الجمهورية العراقية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

التشريح البيطري

تأليف

د. عبد القادر جاسم محمد الشيخلي
د. عبد المنعم مبارك
د. زهير زيدان مجيد

الجمهورية العراقية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



لطلاب الصفوف الثانية بكليات الطب البيطري بجامعات القطر

اعداد

دكتور
عبد القادر جاسم محمد
استاذ التشريح المساعد
فرع التشريح والانسجة والاجنة
بغداد

دكتور
عبد المنعم مبارك
استاذ التشريح
فرع التشريح والانسجة والاجنة
الموصل

دكتور
زهير زيدان مجيد
مدرس التشريح
فرع التشريح والانسجة والاجنة
الموصل

مقدمة

لما كان الاعتماد على المعجم الطبي الموحد رائداً لنا كتوجيهات جميع الجهات المختصة بشؤون التعريب لايسعنا ان نذكر لهذا المعجم المجهود الضخم الذي بذل فيه والفائدة الكثيرة العائدة منه . ومع ذلك كأي عمل اخر يحتاج الى الاضافة والتجديد الدائم . ومن القصور الواضح في هذا المعجم مع احترامنا الكبير وتقديرنا العظيم لجميع الاساتذة الافاضل الذين ساهموا فيه هو فقدان الجانب البيطري الذي لم يغطي في احوال كثيرة وينعدم في اماكن كانت الحاجة اليها ملحة الحاحا شديداً . ويأتي هذا القصور لعدم اشتراك اي من اساتذة الطب البيطري في اعداده اما القصور الثاني في هذا المعجم ـ مما القى علينا عبئاً كبيراً هو عدم مشاركة احد الاساتذة المتخصصين في مواد التشريح والانسجة والاجنة للحيوان والطيور في اعداده فجاء ناقصاً او ممزقاً في معناه اما هو وارد في التعريبات التشريحية على سبيل المثال لا الحصر كلمة (Bursa) ترجمها المعجم الى جراب والمعروف ان هذه الكلمة هي عبارة عن كيس (Sac) مملوء بسائل مصلي وتوجد في الاماكن التي بها احتكاك اذا هي كيس حماية للاعضاء الرخوه من الاحتكاك مع الاجزاء الخشنة لـذلـك وجـدنـا ان كلمـة (كيس مصـلي) لهـا تقـارب المعنـى الحقيقي تشريحاً ....

المعدون

المحتويات

الجهاز الهضمي DIGESTIVE SYSTEM

يقوم الجهاز الهضمي بعملية اعداد تخص المواد اللازمة لتغذية الجسم وبشكل عام تقوم اعضاء الجهاز الهضمي بالوظائف التالية : ـ ١ ـ تناول الطعام ٢ ـ مضغ الطعام ٣ ـ هضم الطعام . ٤ ـ الامتصاص ٥ ـ الخزن المبدئي للمواد المهضومة ٦ ـ يقوم الجهاز الهضمي ايضا بطرح الفضلات الغير ممتصة من الطعام والفائض من افرازات الغدد اللاحقة الكبيرة الى الخارج .

يتكون الجهاز الهضمي من الفم (mouth) ، البلعوم (pharynx) ، القناة الطعامة (alimantary canal) وعدد من الغدد اللاحقة .

تعريف القناة الطعامية .: ـ

هي الانبوب العضلي الممتد من المريء الذي يبدأ من نهاية البلعوم وينتهي في الشرج . اما الغدد اللاحقة للجهاز الهضمي فتشمل الغدد اللعابية الكبيرة المستقرة في الرأس ، والكبد والبنكرياس المستقران في التجويف البطني . تنشاء هذه الغدد اللاحقة اساسا في المرحلة الجنينية من القناة الطعامية نفسها ولكنها تبتعد عن القناة بنمو الجسم وبالرغم من هذا الابتعاد فأن الغدد اللاحقة تبقى متصلة بالقناة الطعامية بواسطة قنوات الافراز .

يتكون انبوب الهضم من الفم والبلعوم والمريء والمعدة والامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة وقناة الشرج .

الفم والبلعوم : MOUTH & PHARYNX

التجويف الفمي : Oral Cavity

يقوم التجويف الفمي بمساعدة الاعضاء اللاحقة وهي اللسان (tongue) والاسنان ، والغدد اللعابية (salivary glands) بالتهام الطعام واختياره ومضغه وخلطه باللعاب وتحويله الى لقم قابلة للبلع . بالاضافة الى ذلك تقوم البراعم الذوقية (taste buds) الموجودة في البطانة المخاطية بتميز انواع الطعام المتناول .

يمتد التجويف الفمي من الشفتان الى مدخل البلعوم ، يتحدد التجويف الفمي من الامام بواسطة الشفتان (lips) ومن الجانبين بالشدقان (cheeks) . يتمثل سقف التجويف بالحنك الصلب (hard palate) ، وارضية التجويف بالاحيزة الهلالية الموجودة تحت قمة وجانبي اللسان يضاف الى ذلك اللسان نفسه . يتصل التجويف

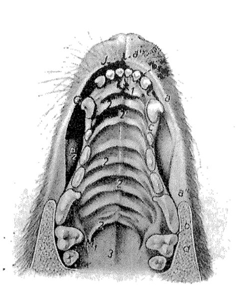
الفمي من مؤخرته بالبلعوم الفمي (orophargnx) وهو منفذ ضيق يكونه جذر اللسان (l) والحنك اللين (soft palate) (k) ويكون هذا المنفذ عادة مغلق . عندما يطبق الفكان على بعضها ينقسم التجويف الفمي بواسطة الاسنان والنتوءات السنخية (alveolar Processes) الى الدهليز (vestibule) (b) والتجويف الفمي الطبيعي ((الأصلي) (oralcavity proper) (b) .

يتصل جزئي التجويف الفمي مع بعضها بواسطة الفراغات بين الاسنان وخاصة الفراغات الكبيرة الموجودة بين القواطع والاسنان الشدقية ، والفراغ الموجود خلف الطواحن . يدعى الجزء من الدهليز المحصور بين القواطع والشفان بالدهليز الشفوي (labial vestibule) بينما الدهليز المحصور بين الاسنان الشدقية والشدقان . يدعى بالدهليز الشدقي (buccal vestibule) . من الامام توجد قناتان هما قناتا القاطعي (incisive ducts) تربط بين التجويفين الفمي والانفي وتفتح هذان القناتان فوق حلمة القاطعي (incisive papilla) (I / 26) ماعدا الحصان . اذ تكون القناتان مغلقتان من جهة التجويف الفمي . تستقر هذه الحلمة خلف القواطع العلوية . هناك فتحات اخرى في التجويف الفمي تعود الى قنوات الافراز للغدد اللعابية الكبيرة .

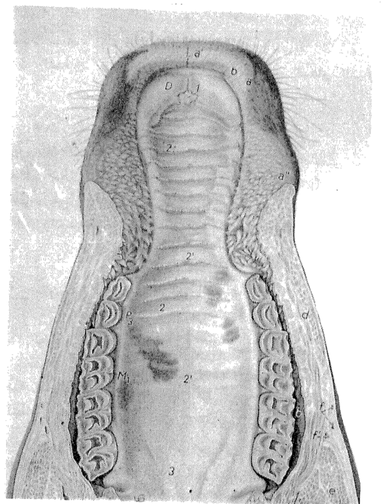
الشفتان Lips

يحدد مدخل التجويف الفمي بحواف الشفتين العلوية والسفلية وان اتصال هذه الحواف على جانبي الفم يكون مايسمى بزوايا الفم (angles of the mouth) تساعد الشفتان في الحيوانات المستأنسة في عملية امتصاص السوائل والتهام الطعام او قد تستعمل كعضو للمس (tactile organs) ولذلك فهي تختلف من ناحية الشكل والحركة بين اصناف الحيوانات وتتمثل هذه الصفات في الشفة العليا اكثر من الشفة السفلى .

ففي الحصان والخراف والماعز وآكلات اللحوم تكون الشفة متحركة اكثر منه في الابقار والخنازير . في الابقار نجد الجزء الاوسط من جلد الشفة العليا متحورا ويعرف هذا الجزء بالصفيحة الشفوية الانفية (naso labial plate) (274 -269) . ففي آكلات اللحوم والمجترات الصغيرة نجد الشفة العليا مشقوقة بشق وسطي يسمى (النثرة) (philtrum) والذي يكون ضحلاً او معدوما في الأنواع الاخرى من الحيوانات .



سقف التجويف الفمي لكلب



سقف التجويف الفمي لبقرة

الشدقان Cheeks

يتكون الجدار الوحشي للدهليز الشدقي من الشدقان . يتصل الشدقان بالحافة السنخمية للعظم الفقمي (alveolar margin of the maxilla) وبالفك السفلي في منطقة الاسنان الشدقية ويمتد من زوايا الفم الى الطية الفكية الجناحية (pterygomandibular fold) التي تربط بين الحنك والفك السفلي في المنطقة خلف الاسنان الشدقية .

يحتوي الشدقان في الجزء الخلفي منها على العضلات الماضغة (masseter m.) تستمر البطانة المخاطية للشدقان مع لثة (gum) الاسنان الشدقية . في المجترات نجد هذه البطانة مغطات بحلمات متقرنة مخروطية الشكل وهي موجودة ايضا فوق الشفتان (lips) ومتجه نحو الخلف (31) .

تستقر الغدد الشدقية (buccal glands) اما بين البطانة المخاطية والعضلات اوبين العضلات الشدقية . تفتح قنوات الغدد الشدقية في الدهليز الشدقي .

اللثة (Gums) (25)

يعرف الجزء من البطانة المخاطية المغلفة للتجويف الفمي الملتصق مع السمحاق (periosteum) المحيط بالنتوآت السنخية للفكين باللثة (gum) وهو يحيط تماما باعناق الاسنان . ففي المجترات تتحور اللثة في منطقة القواطع العلوية لتصبح مايسمى بالرفادة (الوسادة) السنية (D/ 31) (dental pad) وهي تحل محل القواطع نفسها .

الحنك الصلب Hard palate

يمثل الحنك الصلب الحنك العظمي مضافا له البطانة المخاطية المغلفة له (2/ 26) . يحاط الحنك الصلب من جانبيه ومن الامام بقوس الاسنان العلوي . تستمر البطانة المخاطية للحنك الصلب والتي هي غير مرنة ، تستمر جانبيا مع اللثة وخلفيا مع البطانة المخاطية للحنك اللين (soft palate) (26/3) .

تتميز بطانة الحنك في الخيول باحتوائها على ضفائر وريدية (venous plexus) ينقسم الحنك الصلب الى نصفين متماثلين بواسطة الالتحام الحنكي الوسطاني ــ الرفاية (median palatine raphe) (2/ 26) والذي يكون عادة على شكل اخدود ضحل ، ففي الكلاب ، الامر معكوس اذ نجد بدل

الاخدود حرف ـ حد (crest) واطئا . هناك مايسمى بالحواف الحنكية المستعرضة (transverse palatine ridges) تقع على جانبي الالتحام الحنكي الرفاية الحنكية . تكون هذه الحواف متقرنة وهي مقعرة من الخلف ففي المجترات نجد الحواف معمدة بحلمات متقرنة (31) ومتجهة الى الخلف . يختلف عدد الحواف باختلاف نوع الحيوان ، ففي الكلاب تكون (٦ ـ ١٠) حواف وفي الابقار (١٥ ـ ٢٠) ، في الخراف (١٤) ، وفي الخيول (١٦ ـ ١٨) حافة في الخيول والخنازير تمتد الحواف لتصل الحنك اللين ، بينما في الحيوانات الاخرى يكون الجزء الخلفي من الحنك الصلب فيها ، املسا . يسمى النتوء المركزي الواقع خلف القواطع العليا او خلف الرفادة السنية (dental pad) ، بحلمة القاطعي (incisive papilla) . تحتوي هذه الحلمة (ماعدا الحصان) على فتحتين صغيرتين لقناتي القاطعي (incisive ducts) . يواجه الحنك الصلب سطح اللسان وتساعد حوافه اللسان في عملية التهام الطعام وبلعه

اللسان Tongue

يملىء اللسان التجويف الفمي في حالة انطباق اسنان الفكين العلوي والسفلي . يسند اللسان من الخلف بواسطة العظم اللامي (hyoid bone) وهو يحتوي على عضلات ارادية مخططة ونسيج رابط ونسيج دهني وبعض الغدد وهو مغطى من الخارج ببطانة مخاطية سميكة . يختلف شكل اللسان نسبة الى نوع الحيوان ، وهو عضو مرن جدا . يعتبر اللسان ضروريا في عملية تناول الاطعمة الصلبة في بعض الحيوانات ولعق السوائل كما في اكلات اللحوم وهو يلعب دورا كبيرا في عملية الرضاعة .

يعتبر اللسان بمثابة مجس مهم فهو يقوم بعملية اختبار الطعام اما ميكانيكيا او كيمياويا بواسطة براعم الذوق ، يساعد اللسان ايضا في مضغ وبلع الطعام .

أعصاب اللسان : ـ

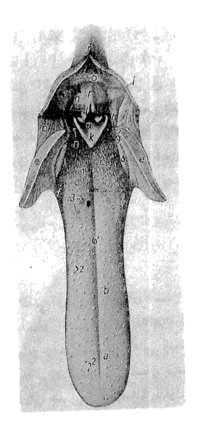
تشتق اعصاب اللسان من خمسة ازواج من الاعصاب القحفية وهي

١ ـ العصب الفكي (mandibular n.) وهو فرع من العصب الثالوثي (trigeminal n.)=العصب الخامس القحافي .

٢ ـ العصب الوجهي (facial n.) (العصب السابع) يعطي فرعا هو حبل التطبل (chorda tympany n.) .

٣ ـ العصب البلعومي اللساني (glosso pharyngeal n.) العصب التاسع .

٤ ـ العصب تحت اللسان (hypo glossal n.) العصب الثاني عشر يعتبر العصب تحت اللسان العصب المحرك الوحيد في اللسان . اما الاعصاب الاخرى فهي اعصاب حسية .



لسان مع بلعوم مفتوح من الجهة الظهرية للكلب

شكل وتركيب اللسان : ـ

يسمى الوجه المواجه للحنك الصلب بظهر اللسان (dorsum linguae) وتسمى النهاية الطليقة للسان بالقمة (apex) ويكون للقمة وجهان ظهري وبطني يلتقيان عادة ليكونا حافة حادة او مدورة حسب نوع الحيوان . يتصل الوجه البطني بـارضيـة التجويـف الفمي بواسطـة طيـة وسطـانيـة تـدعـى شكـال اللسان (frenulum linguae) . اما الجزء الواقع خلف القمة فيسمى الجسم (corpus') ويمثل اكبر جزء في اللسان . ويليه الجذر (root) الذي ينحدر بطنيا باتجاه قاعدة لسان المزمار (epiglottis) .

يقع جسم اللسان وجذره في الحيز المحصور بين فرعي الفك السفلي والذي يكون ضيقا في آكلات الاعشاب . يثبت اللسان بالفك السفلي وفي العظم اللامي بواسطة عضلات اللسان الخارجية التي تدخل جسم اللسان من جهتيه الخلفية والسفلية . في آكلات الاعشاب والخنازير يكون لجسم اللسان اوجها وحشية واسعة . ففي المجترات يبرز ظهر اللسان من الخلف ليكون مايسمى المرتفع اللسان (torus linguae) (39 /d) وفي مقدمة هذا الحيد هناك في الابقار حفرة اللسان القمعية الشكل (fossa linguae) .ففي الحصان هناك قضيب غضروفي اسطواني الشكل يستقر في المستوي الوسطاني تحت البطانة المخاطية للوجه الظهري . في الكلاب ينقسم ظهر اللسان باخدود وسطاني (median groove) (36 /b) . وتتميز قمة اللسان بوجود ي (lyssa) في الكلب وهو جسم خيطي الشكل مندثر في العضلات على امتداد الوجه البطني للقمة .

البطانة المخاطية : ـ (Mucous Membrane)

تكون البطانة المخاطية في الاوجه البطنية والوحشية رقيقة بينما في الوجه الظهري حيث التآكل كبير تكون البطانة سميكة ومتينة بسبب تقرن ظهارة البطانة ، ويلاحظ ذلك في المجترات والقطط .

تحتوي البطانة المخاطية على انواع من الحلم كل منها لها اسم حسب شكل الحلمة بالنسبة للحلمات الخيطية (filiform) والمخروطية (conical) والعدسية (lenticular) يكون عملهم ميكانيكيا بينما الحلم الفطرية (fungiform) والحلم الكأسية (vallate) والحلم الورقية (foliate) فيكون عملهم التذوق (gustatory) .

الحلم الخيطية :

هذه الحلم تكون ناعمة ومتقرنة وتغطي ظهر اللسان في الخنزير والماعز والحصان ، وتعطي البطانة مظهرا مخمليا . في الابقار والخراف والقطط والى مدى معين في الكلاب ، تكون الحلم الخيطية صغيرة ومتجهة الى الخلف وتكون متقرنة جدا في الابقار والقطط . هناك بين الحلم الخيطية المدببة ، في الابقار والخراف والماعز ، تنتشر الحلم المخروطية (conical papillae) والحلم العدسية المسطحة (flat lenticular papilla) (39, 40 /1) ، ويتركز هذا الانتشار في حيد اللسان (المرتفع) (torus linguae) . في منطقة جذر اللسان في الكلاب والخنازير تكون الحلم الخيطية طويلة وناعمة بينما تكون هذه المنطقة في الحيوانات الاخرى خالية من الحلم .

الحلم الفطرية : (2 / 36-41)

انها اقل عددا واكبر حجما من الحلم الخيطية . ولان لهذه الحلم براعم ذوقية لذلك تصنف هذه الحلم كحلم ذوقية (gustatory papilla) هناك حلم فطرية تخلو من البراعم الذوقية ، ويوجد هذا النوع من الحلم في الابقار والخيول . تنتشر الحلم الفطرية فوق ظهر اللسان وخاصة على طول الحواف . وهي موجودة ايضا في اوجه اللسان الوحشية والبطنية .

الحلم الكأسية : (3 / 41)

توجد هذه الحلم فوق ظهر اللسان بالقرب من جذره وتكون هذه الحلم اكبر من الحلم الفطرية . تكون هذه الحلم محاطة بحافة مستديرة. وهي لاتبرز فوق مستوى سطح اللسان . هناك براعم ذوقية عديدة في ظهارة هذه الحلمات وتكون مواجهة للحافة الدائرية .

ان عدد هذه الحلم يختلف بالنسبة لنوع الحيوان ففي الخنزير والحصان هناك زوج واحد فقط كبير الحجم وقد يكون للحصان حلمة ثالثة . في آكلات اللحوم هناك ٢ ـ ٣ حلمة على كل جانب اما في الابقار فهناك ٨ ـ ١٧ حلمة وفي الاغنام هناك ١٨ ـ ٢٤ وفي الماعز هناك ١٢ ـ ١٨ .

الحلم الورقية : (4 / 41)

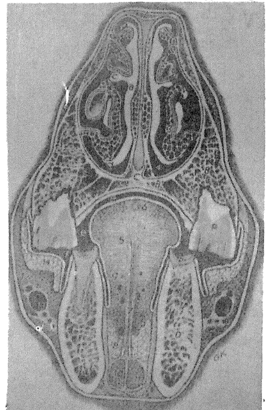
توجد هذه الحلم في حافتي اللسان امام القوس الحنكي اللساني (palato glossal arch) الذي يربط جذر اللسان بالوجه البطني للحنك اللين .

تتكون هذه الحلم من سلسلة من الصفائح الورقية المنفصلة عن بعضها بأخاديد ضيقة . يبلغ طول الصفيحة الواحدة في الحصان حوالي ٢ سم وتكون صغيرة جدا في الكلاب واكثرية في القطط ومفقودة تماما في المجترات ، ماعدا الابقار اذ يوجد احيانا اوراق اثرية . توجد البراعم الذوقية في اعماق الاخاديد الفاصلة للصفائح تتميز البطانة المغطية لجذر اللسان باحتوائها على نسيج لمفي متشتت وكذلك جريبات لمفية يطلق عليهم مجملا لوز اللسان (lingual tonsils) (1 / 73-78) :

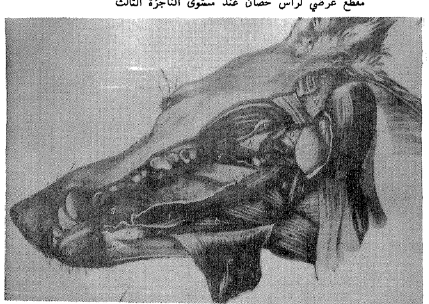
عضلات اللسان :

يمكن تقسيم عضلات اللسان الى عضلات اللسان الحقيقية الداخلية (intrinsic lingual muscle proper) التي تكون الجزء الاكبر منه والى مجموعة عضلات خارجية (extrinsic muscles) تكون العضلات الداخلية جهازا من الالياف لايتصل بالهيكل العظمي ، وهذه الالياف منظمة بثلاثة اتجاهات ، طولية وعرضية وعموية . اما العضلات الخارجية فأنها تنشأ من الهيكل العظمي

وتندغم في اللسان من جهتيه الخلفية والسفلى وان اليافها تختلط مع الياف العضلات الداخلية فى داخل اللسان .



مقطع عرضي لرأس حصان عند مستوى الناجزة الثالث



عضلات البلعوم واللسان للكلب

عضلات اللسان الحقيقية (الداخلية) (5/ 25)

تتكون هذه المجموعة من عضلات سطحية واخرى غائرة وان اليافها منظمة بشكل طولي وعرضي وعمودي . تمتد الالياف الطولية . بشكل سطحي وغائر . من القمه الى جذر اللسان . تمتد الالياف العرضية عبر جانبي اللسان اما الالياف العمودية فانها مائلة ظهريا وبطنيا . ان هذه المجاميع الثلاثة من الالياف تكون متشتتة التوضع وانها اما ان تعمل منفردة او مجتمعة لتغير شكل اللسان وكمثل على ذلك . اذا ماتقلصت الالياف العمودية والمستعرضة فأن النتيجة هي استطالة اللسان بشرط بقاء الالياف الطولية مرتخية ، والعكس في ذلك صحيح . اما اذا تقلصت الالياف في ثلاثة اتجاهات فهذا يؤدي الى تصلب اللسان . يتأثر مدى حركة اللسان وشكله بواسطة عضلات اللسان الخارجية .

عضلات اللسان الخارجية وهي : ــ

١ ـ الذقنية اللسانية (Genio glossus) (25/7)

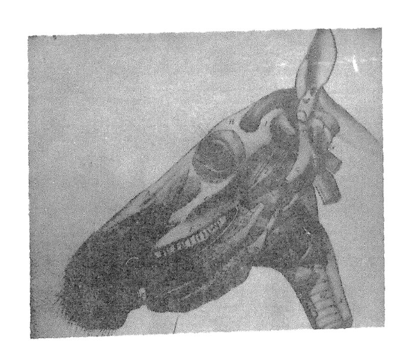
تكون هذه العضلة ذات شكل مروحي منبسط تستقر بجوار المستوى الوسطاني وهي منفصلة عن نظيرتها في الجهة الثانية ، بواسطة حاجز اللسان . (septum). تكون حافتها البطنية وترية وتمتد من الجزء القاطعي من الفك السفلي الى العظم اللامي . تسحب هذه العضلة اللسان الى الامام وبطنيا وقد تكون اخدودا وسطانيا على ظهر اللسان عند تقلصها .

٢ ـ العضلة اللامية اللسانية : (Hyoglossus) (d/ 45)

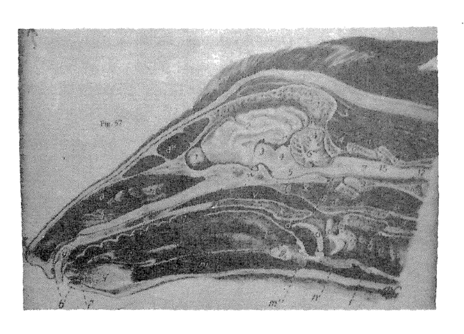
تستقر هذه العضلة في الجهة البطنية الوحشية لجذر اللسان وهي مندغمة في المنطقة بين العضلة الذقنية اللسانية (genio glossus) انسيا والعضلة الابرية اللسانية (القلمية اللسانية) (stylo glossus) وحشيا . تنشأ هذه العضلة من قاعدة العظم اللامي (basihyoid) ومن النتوء اللساني (lingual process) ومن العظم الدرقي اللامي (thyro hyoid) . تدخل الياف هذه العضلة جذر اللسان من المؤخرة وتمتد الى قمة اللسان . ان تقلص هذه العضلة يؤدي الى سحب اللسان الى الخلف . ولذلك تعتبر هذه العضلة الذقنية اللسانية .

٣ ـ العضلة الابرية اللسانية (القلمية اللسانية) (stylo glossus) (c/ 45)

لهذه العضلة شكل اسطواني وهي طويلة نسبيا وتنشأ بواسطة وتر مفلطح من الوجه البطني للعظم الابري اللامي (stylo hyoid) تدخل هذه العضلة اللسان من الخلف وتمتد الى الامام في الجزء الوحشي منه حيث تنتهي قمته . عندما تعمل العضلة في كلا الجهتين فالنتيجة تقصير اللسان ورفع قمته . اما اذا تقلصت العضلة من جانب واحد فأن هذا يؤدي الى سحب اللسان وحشيا .



عضلات البلعوم واللسان للحصان



مقطع سهمي لرأس كلب

عضلات العظم اللامي : (Hyoid muscles)

تقسيم هذه العضلات الى مجموعتين ظهرية وبطنية .

المجموعة الظهرية :

۱ ـ العضلة الطاحنة اللامية : (Mylohyoideus) (11/ 25)

تكون هذه العضلة مفلطحة وذات الياف مستعرضة التوضع . تعمل بجانب نظيرتها في الجهة الثانية كجسر يمر فوق الحيز بين طرفي الفك السفلي وتكون بمثابة رافعة تعمل على اسناد اللسان وحمله . تتكون العضلة في المجترات والخيول من جزئين امامي وخلفي ، ويغطي الجزء الامامي بعضا من الجزء الخلفي (15, 15/ 46) اما في آكلات اللحوم فأن العضلة تكون منفردة . تنشاء هذه العضلة من الحافة السنخية الانسية للفك السفلي .

تمتد العضلة في البداية بطنيا ثم انسيا لتلتقي بنظيرتها في المرفى الوسطاني الليفي (median fibrous raphe) تتصل الالياف الخلفية من العضلة بقاعدة العظم اللامي ، هذا بالنسبة لأكلات اللحوم اما بالنسبة للمجترات والخيول فتتصل بالنتوء اللساني (lingual process) في العظم اللامي . تكون هذه العضلة ضعيفة في الحيوانات التي لها حيز فكي (inter mandibular space) ضيق (آكلات الاعشاب) وتكون متطورة ونامية في آكلات اللحوم والخنازير التي لها حيز فكي واسع .

۲ ـ العضلة الذقنية اللامية **Geniohyoideus**

ان هذه العضلة طويلة نسبيا ولها شكل مغزلي وتستقر في الحيز الفكي (inter mandibular space) مغطاة بالعضلة الطاحنة اللامية . تمتد هذه العضلة من الجزء القاطعي للفك والى قاعدة العظم اللامي (النتؤ اللساني في المجترات والخيول) تعمل هذه العضلة على سحب العظم اللامي وبضمنه اللسان ، الى الامام (57, 58 /m) .

۳ ـ العضلة الابرية اللامية (Stylo hyoideus) : (7/ 46)

تنشأ هذه العضلة من النهاية الظهرية للعظم الابري اللامي في العظم الدرقي اللامي (thyro hyoid) . تعمل هذه العضلة على تحريك العظم اللامي والحنجرة الى الخلف وظهريا .

ففي الحصان نجد وترى هذه العضلة مثقوبا ليمر منه الوتر الاوسط للعضلة ذات البطنين (digastricus) .

٤ ـ العضلة القفوية اللامية : (Occipitohyoideus) (46/ 17)

تنشاء هـــــذه العضلـــــة من النتؤ جوار لقمـــــة العظم القفوي (para condylar process) وتندغم في النهاية الظهرية العظم الابري اللامي . (الفلمي اللامي) . ان تقلص هذه العضلة يساعد في تحريك النهاية البطنية للعظم الابرى اللامي وبضمنه جذر اللسان والحنجرة ، ذيليا وبطنيا .

٥ ـ العضلة القرنية اللامية : (Cerato hyoideus)

تستقر هذه العضلة في الزاوية المحصورة بين العظم الدرقي اللامي والعظم القرني اللامي (cerato hyoid) ، وتكون مغطاة بالعضلة اللامية اللسانية (hyoglossus) . تنشاء العضلة من الحافة اللامية للعظم الدرقي اللامي وتنتهي في الحافة الخلفية للعظم القرني اللامي (cerato hyoid) والجزء المجاور لهذا العظم من العظم الاب الابري اللامي . عندما ترفع هذه العضلة العظم الدرقي اللامي فأنها بالنتيجة ستحرك الحنجرة ظهريا والى الامام .

٦ ـ العضلة اللامية المستعرضة (Hyoideus transversus) :

تقوم هذه العضلة الصغيرة بربط عظمي القرنية اللامية (cerato hyoid) . اما المجموعة البطنية لعضلات اللسان فتتكون من ثلاثة ازواج ويعتقد انها الامتداد القحفي للعضلة المستقيمة البطنية (rectus abdominis) التي تربط بين عظم القص مارتا عبر جدار البطن . ان هذه العضلات تشبه الاحزمة بشكلها وتمر فوق الوجه البطني للرقبة وتحيط بالرغامي والحنجرة من الجهة البطنية والوحشية . نكتفي الان بذكر اسماء العضلات هذه ومنشأها واندغامها .

١ ـ العضلة القصية اللامية : (Sterno hyoideus) (18/ 46)

تمتد هذه العضلة من النهاية الامامية لعظم القص وتنتهي بقاعدة العظم اللامي .

٢ ـ العضلة القصية الدرقية : (Sterno thyroideus) (20/ 40)

تنشاء هذه العضلة من نفس منشأ سابقتها ولكنها تنتهي بالوجه الوحشي للصفيحة الدرقية للحنجرة .

٣ ـ العضلة اللامية الكتفية : (Omohyoideus)

تنشاء هذه العضلة من المنطقة الكتفية وتنتهي في قاعدة العظم اللامي

الارضية تحت اللسان للتجويف الفمي

SUBLINGUAL FLOOR OF THE ORAL CAVITY

ان هذا الجزء من ارضية التجويف الفمي اشبه بالهلال ويكون منظورا فقط عند رفع اللسان ويقسم هذا الحيز الى ثلاثة اقسام : –

١ – الجزء امام/ اشكال اللسان (pre frenular part) ويحتوي هذا الجزء على اللحيات تحت اللسان (sublingual caruncles) اللائي بواسطتهن تفتح قنوات الغدد اللعابية الفكية وتحت اللسانية (في الحصان فقط الفكية) .

٢ – الفجوتان تحت اللسان الوحشيتان (lateral sublingual recesses) (25/g) تحاط كل فجوة وحشيا بواسطة الاسنان الخدية السفلية واللثة وانسيا بواسطة الوجه الوحشي للسان . تفتح على طول كل فجوة الغدة اللعابية تحت اللسان المتعددة الفتحات (polystomatic sublingual salivary gland)

الغدد اللعابية

(SALIVARY GLANDS)

ان الغدد اللعابية الثلاثة الكبيرة وهي النكفية (parotid) والفكية (mandibular) وتحت اللسانية (sublingual) قد يفرزن من المواد اللعابية حوالي ٤٠ – ٥٠ لترا (في الحصان والابقار) في اليوم الواحد يمتزج اللعاب مع الطعام اثناء المضغ وهذا يساعد على تكوين اللقمة وان اللعاب ايضا يساعد في ترطيب الفم مما يساعد على انزلاق اللقمة اثناء البلع . كما ان للعاب انزيم خاص يدعى اللعابين (ptyalin) الذي يساعد مبدئيا على تحلل النشأ في الفم . وعلى العموم نجد ان الغدد اللعابية الكبيرة قد تطورت كثيرا في آكلات الاعشاب نسبة الى آكلات اللحوم . تصنف الغدد اللعابية على اساس طبيعة اللعاب المفرز فاما ان يكون مائيا او مخاطيا او مختلطا . ويختلف توزيع هذه الغدد باختلاف انواع الحيوانات .

الغدة النكفية

(Parotid gland)

يمكن تميز فصيصات الغدة بالعين المجردة ، وان لونها يعتمد على مدى فعاليتها وعلى كمية الدم الموجود فيها . وعلى العموم يكون لونها ذات حمرة افتح من لون مايجاورها من عضلات . تملىء الغدة الحفرة الموجودة خلف كل فرع من فرعي الفك (retro mandibular fossa) وتقع هذه الغدة بطنيا بالنسبة لجناح الفهقة (wing of the atlas) وهي تلامس من جهتها الظهرية قاعدة الاذن وتمتد نهايتها البطنية باتجاه الرقبة وقد تمتد بشكل متباين باتجاه الحيز بين فرعي الفك . يغطي وجهها الوحشي اللفافة النكفية وكذلك بالعضلة الفكية الاذنية (parotido .

auricularis) اما وجهها الانسي فهو ملاصق تماما بفروع الشريان السباتي العام والوريد الوداجي الخارجي والعظم اللامي وعضلاته وفروع العصب الوجهي والعصب ثلاثي الاتثام (.trigeminal n) . والى العقد اللمفية . ففي الحصان يلامس الوجه الانسي هذا الجيب البلعومي (guttural pouch) والجزء القفوي الفكي من العضلة ذات البطنين (digastricus) ، والعضلة القصية الفكية .

الشكل والحجم والموقع :

تكون الغدة النكفية في آكلات اللحوم صغيرة ومثلثة الشكل ، تتجه قمة المثلث بطنيا ويغطي جزءاً صغيراً من الغدة الفكية . اما قاعدة المثلث فتتجه ظهرياً وهي مقعرة وتحتضن قاعدة غضروف الاذن من الاسفل . اما في الابقار فتكون الغدة مغزلية الشكل النهاية السمكية منها تتجه نحو الاذن والنهاية الرفيعة تكون بطنية وتنتهي بالقرب من زاوية فرع الفك وتغطي جزئياً الغدة الفكية . تلامس حافتها الامامية بشكل واسع العضلة الماضغة .

في المجترات الصغيرة تشبه الغدة في الابقار وقد تكون اعرض منها بقليل ، وفي الخيول تكون الغدة كبيرة نسبة الى غدة الابقار وهي تملأ الحفرة خلف الفك تماما . تتاخم نهايتها الظهرية قاعدة الاذن اما النهاية البطنية فهي اعرض من الظهرية وتشغل الزاوية المحصورة بين الوريدين الوجهي اللساني والودجي الخارجي .

القناة النكفية : **Parotid duct**

تتكون هذه القناة من اتحاد جذور عديدة داخل الغدة نفسها . في آكلات اللحوم والمجترات الصغيرة تمر القناة فوق الوجه الوحشي للعضلة الماضغة . اما في الابقار والخيول فان القناة تمر فوق الوجه الانسي للفك بعد تركها الغدة ثم تعود ملتفة حول حافة الفك البطنية لتظهر فوق الوجه . تستمر القناة ظهريا والى الامام ثم تخترق الجدار الوحشي للدهليز الشدقي بارزة من الداخل على شكل نتوء صغير يدعى الحلمة النكفية (parotid papilla) = الحلمة اللعابية (P. alivali) وتستقر هذه الحلمة في الكلاب والماعز والخيول ، امام السن الثالث العلوي الشدقي ، وفي الاغنام امام السن الرابع وفي الابقار امام السن الخامس .

الغدة الفكية Mandibular gland

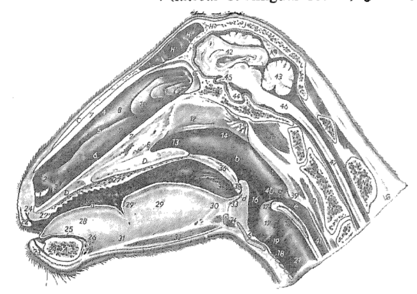
تشغل الغدة الفكية الحيز المحصور بين قاعدة العظم اللامي وجناح الفهقة وهي مغطاة جزئيا بالغدة النكفية . يكون شكل الغدة في آكلات اللحوم بيضويا وهي اكبر بقليل من الغدة النكفية . وفي المجترات تكون الغدة كبيرة وتمتد من الفهقة الى الحيز بين فرعي الفك السفلي حيث يزداد سمكها بشكل ملحوظ . اما في الخيول

تكون اصغر بكثير من الغدة النكفية وهي طويلة ورفيعة وتصل مقدمتها الى قاعدة العظم اللامي .

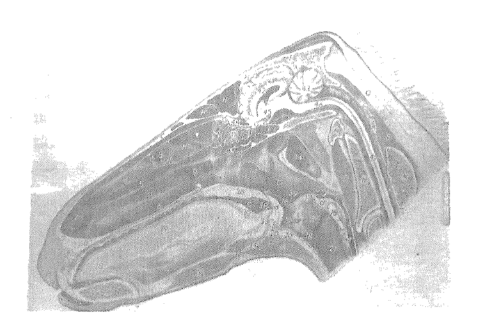
اما قناة الغدة فانها تسير الى الامام بين العضلتين الطاحنة اللامية (mylo hyoideus) واللامية اللسانية (hyoglossus) وتسير انسيا بالنسبة للغدد اللعابية تحت اللسان . تنفتح القناة في اللحيمة تحت اللسان (sublingual caruncle) في ارضية التجويف الفمي .

الغدد تحت اللسان Sublingual glands

تقسم هذه الغدد الى قسمين احداها تفرز محتوياتها بفتحة واحدة اي بقناة واحدة ويطلق على هذا النوع بالغدد تحت اللسان ذات الفتحة الواحدة (monostomatic glands) والنوع الاخر يفرز محتوياته بمجموعة من الفتحات اي مجموعة من القنوات ويطلق على هذا النوع بالغدد تحت اللسان ذات الفتحات المتعددة (polystomatic glands) في الحصان هناك النوع متعدد الفتحات فقط بينما في المجترات وآكلات اللحوم يوجد النوعين من الغدد . في المجترات تستقر الغدة عديدة الفتحات خلف الغدة وحيدة الفتحة ويكون عكس هذا الوضع في آكلات اللحوم . تفتح قناة الافراز لغدة وحيدة الفتحة (القناة تحت اللسان الكبرى major sublingual duct) في اللحيمة تحت اللسان (هذه اللحيمة غير متطورة جيداً في آكلات اللحوم) بينما تفتح قنوات الافراز للغدد ذات الفتحات المتعددة (القناة تحت اللسان الصغرى minor sublingual duct) في الفجوة الوحشية تحت اللسان (lateral sublingual recess) .



مقطع سهمي لرأس خروف وقد كشف عن التجويف الانفي الايمن بإزالت الحاجز الانفي



مقطع سهمي لرأس حصان وقد كشف عن التجويف الانفي الايمن بإزالت الحاجز الانفي

البلعوم PHARYNX (61,62)

يعرف البلعوم بانه الممر المخروطي الشكل ذات الجدار الغشائي العضلي والذي يربط بين التجويف الفمي وفتحة المرىء ، وبين التجويف الانفي والحنجرة . يتاخم البلعوم وحشيا العضلتين الابرية اللامية (القلمية اللامية) (stylohyoid ml) والجناحية (.pterygoid m) ، وفي الحصان ، يتأخم الجيب البلعومي ردب الأنبوب السمعي (guttural pouch) . تمتد ارضية البلعوم من جذر اللسان الى مستوى الغضروف الفتخي (الحلقي) في الحنجرة .

ينقسم الجزء الامامي من البلعوم بواسطة الحنك اللين ، الى ممرين ظهري ، يمثل البلعوم الانفي (naso pharynx) وبطني ، يمثل البلعوم الفمي (oropharynx) . اما الجزء الخلفي الضيق من البلعوم الحنجري (laryngo pharynx) .

يحتوي التجويف البلعومي على الفتحات التالية . : ـ

١ ـ فتحتا قمعا الانف الخلفيتان (choanae) (13) ، تقعا الى الامام وظهريا وهما يوصلان بين البلعوم الانفي والتجويف الانفي .

٢ ـ الفتحتان البلعوميتان لقناتا السمع (ouditory tubes (14)) ويقعان وحشيا وظهريا .

٣ ــ مدخل البلعوم (aditus pharyngis) ويوصل هذا بين التجويف الفمي والبلعوم الفمي .
٤ ــ مدخل الحنجرة (aditus laryngis) ويقع هذا في الخلف وبطنيا . عندما يبتلع الحيوان شيئا فان هذا المدخل يغلق بواسطة لسان المزمار .
٥ ــ المدخل الى المرىء (aditus' oesophagus') ويقع هذا في النهاية الخلفية للبلعوم الحنجري . يعتبر البلعوم ممرا مشتركا لمرور الهواء والطعام .
وينقسم البلعوم الانفي في المجترات من وسطه بواسطة حاجز البلعوم (pharyngeal septum) .

تركيب جدار البلعوم :

يتكون جدار البلعوم مبتدأ من الداخل من بطانة مخاطية ذات نوعين الجزء المحيط بالبلعوم الانفي بشأن بطانة التجويف الانفي . اما بقية البلعوم فتشبه بطانة التجويف الفمي يلي البطانة المخاطية لفافة رقيقة تفصل بينها وبين طبقة البلعوم العضلية وهي الطبقة التي تلي اللفافة .

عضلات البلعوم :

تعتبر عضلات البلعوم من النوع المخطط وهي تعمل على اساس رد فعل لعملية البلع لذلك فهي ليست تحت السيطرة الارادية المباشرة .
ان عضلات البلعوم زوجية التنظيم وهي جميعها تعمل كمضيقة لتجويف البلعوم ماعدا عضلة واحدة هي الابرية (القلمية) البلعومية الخلفية (stylo pharyngeus caudalis) تعمل كموسعة وان هذه العضلات جميعها تندغم في مرفى البلعوم (pharyngeal raphe) .

العضلات المضيقة للبلعوم :

تقسم هذه العضلات الى مجموعتين امامية وخلفية .

العضلات المضيقة الامامية : (rostral pharyngeal constrictor)

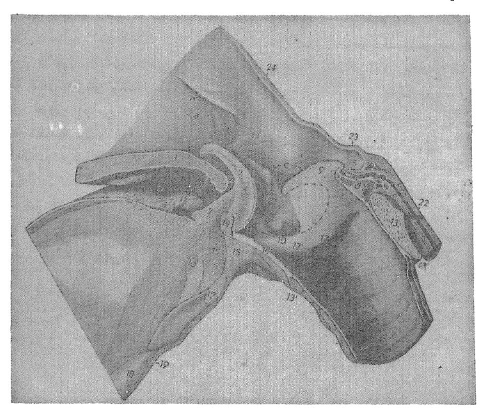
١ ــ البلعومية الجناحية (pterygo pharyngeus) .
تنشأ هذه العضلة من العظم الجناحي (pterygoid bone)
٢ ــ البلعومية الحنكية (palato pharyngeus) .
تنشأ هذه العضلة من حواف العظمين الحنكي والجناحي ، اما الاندغام فبالاضافة الى مرفى البلعوم تندغم العضلة في الحافة الامامية للغضروف الدرقي للحنجرة .

٣ ـ الابرية (القلمية) البلعومية الامامية :
. (stylo pharyngeus rostralis)

تنشأ من الحافة الامامية الانسية للعظم اللامي الابري (غالبا ماتكون مفقودة) .

٤ ـ اللامية البلعومية (hyo pharyngeus) (46/8, 45/k) .

(كذلك تعرف بمضيقة البلعوم الوسطى) . تنشأ من النهاية الخلفية للعظم اللامي الدرقي .



مقطع سهمي لبلعوم وحنجرة حصان بوضع التنفس

العضلات المضيقة الخلفية : (caudal pharyngeal constrictor) .

١ ـ الدرقية البلعومية (thyro pharyngeus) (46/9)

تنشأ من الخط المائل فوق الصفيحة الدرقية (thyroid lamina) للغضروف الدرقي .

٢ ـ البلعومية الفتخية (الحلقية) (crico pharyngeus) (46/10)

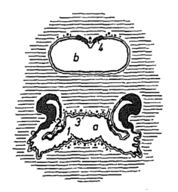
تنشأ من الوجه الوحشي للغضروف الفتخي في الحنجرة .

العضلات الموسعة للبلعوم : (Dilator muscles of the pharynx) .

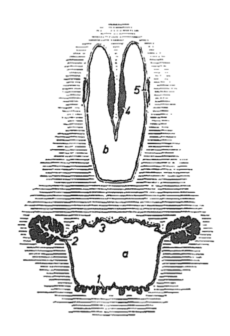
كما ذكرنا سابقا هناك عضلة واحدة موسعة للبلعوم هي الابرية (القلمية) البلعومية الخلفية (46/4) تنشأ من الجهة الانسية للثلث الظهري للعظم الابرى اللامي وتتجه الى الامام وبطنيا ، وتندغم في الجدار الوحشي للبلعوم .

الحنك اللين SOFT PALATE

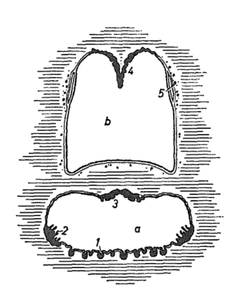
يعتبر الحنك اللين الامتداد الخلفي للحنك الصلب وهو مكون من اغشية مخاطية وعضلية . يمتد الحنك الين اللين الى داخل تجويف البلعوم اذ يقسم مقدمة البلعوم الانفي والبلعوم الفمي . تستقر الحافة الخلفية للحنك اللين بالقرب من قاعدة لسان المزمار وهذا يعني ان الجزء الامامي من الحنجرة سوف يبرز الى داخل تجويف البلعوم . يكون الحنك اللين في الخيول طويل بشكل متميز وان حافته الخلفية تستقر قرب قاعدة لسان المزمار هذا دائما ، عدا اوقات البلع وان هذا الوضع يجعل الوجه الامامي للسان المزمار ينطبق فوق الوجه الظهري للحنك اللين (7 ,3 / 86) ، يبدو ان الحصان غير قادر على رفع الحنك اللين من موضعه هذا ولهذا السبب نجد ان الحصان غير قادر على التنفس عن طريق الفم . يكون الوجه البطني للحنك اللين سقف البلعوم الفمي وهو يلامس جذر اللسان في حالة التنفس الاعتيادي ، ويعتبر الوجه الظهري للحنك اللين ارضية البلعوم الانفي .



حلقة من النسيج اللمفي لبلعوم كلب



حلقة من النسيج اللمفي لبلعوم بقرة



حلقة من النسيج اللمفي لبلعوم حصان

القوس الحنكي اللساني : (86 /2) (palato glossal arch) وهما عمادان من البطانة المخاطية يربطان الحنك اللين مع جذر اللسان ويكونان الحدود الوحشية لمدخل البلعوم . اما الاقواس الحنكية البلعومية (palato pharyngeal arches) فهما الامتداد الخلفي للحواف الجانبية للحنك فوق الجدران الجانبية للبلعوم .

تتم حركة الحنك اللين بواسطة ثلاثة عضلات ، الاولى وهي العضلة الحنكية الوسطانية (median palatinus) وتقوم هذه العضلة بتقصير طول الحنك . اما الثانية فهي موكرة الحنك (tensorveli palatinia) (2 / 46) والثالثة هي رافعة الحنك (lavator veli palatini) (3/ 46) .

الاعضاء اللمفية (البلغمية) للبلعوم
lymphatio organs of the pharynx)

(اللوز) (tonsils) (73-78)

عندما يجتمع عدد كبير من العقد اللمفية مع ت نسيج لمفي متشتت يتكون عضو لمفي مستقل يسمى لوزة (tonsil) هناك نوعان من اللوز ، الجريبي (folicular) وغير الجربي (non folicular) وان كل منها مغلف بمحفظة ليفية (capsul) .

تسمى كل لوزة باسم خاص تبعا لموقعها في البلعوم ، وهم كما يلي : –

١ – لوزة اللسان (lingual tonsil) ، تستقر في البطانة المخاطية لجذر اللسان .

٢ – اللوزة الحنكية (palatine tonsil) ، وتستقر هذه اللوزة في او فوق الجدار الوحشي للبلعوم الفمي .

٣ – لوزة الحنك اللين (tonsil of the soft palate) ، تستقر فوق الوجه البطني للحنك اللين .

٤ – اللوزة جنيب لسان المزمار (para epiglotic tonsil) ، وهي لوزة صغيرة ومفلطحة تستقر فوق قاعدة لسان المزمار ، وهذا النوع مفقود في الكلاب .

٥ – لوزة البلعوم (pharyngeal tonsil) ، تستقر في سقف البلعوم الانفي .

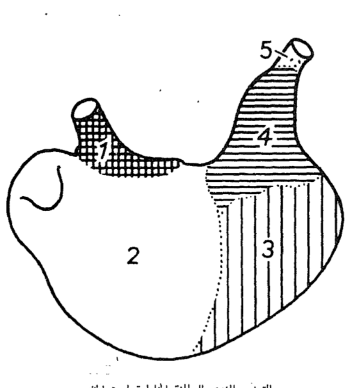
٦ – لوزة الانبوب (tabal tonsil) ، تستقر في الجذر الوحشي للفتحة البلعومية لقناة السمع .

القناة الطعامية (القناة الهضمية)
THE ALIMENTARY CANAL

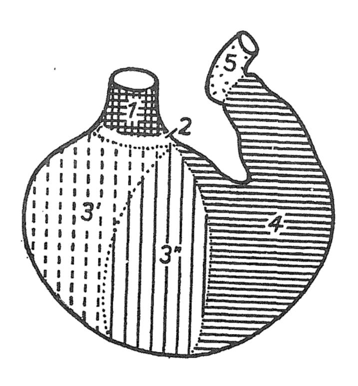
تتكون القناة الطعامية من المرىء (esophagus) والمعدة (stomach) والمعي الصغير (small intestine) والمعي الكبير (large intestine) والقناة الشرجية (anal canal) . هناك غدتان كبيرتان هما الكبد (liver) والبنكرياس (pancreas) مجتمعتان مع القناة الطعامية ويفرغان افرازاتها داخل تجويف القناة .

المرىء Esophagus

المرىء هو انبوب عضلي ـ غشائي يوصل مابين التجويف البلعومي والمعدة وهو ستمرار الى البلعوم الحنجري (laryngo pharynx) وينقسم الى جزء عنقي جزء صدري وآخر بطني يكون قصيرا . يقع الجزء العنقي منه في معظم المسافة لعنقية ، بين العضلة العنقية الطويلة (longus colli) والعضلات الموازية للجهة لبطنية للفقرات العنقية والرغامي (trachea) ولكن حالما يقترب من مدخل لصدر فانه ينحرف من موضعه الوسطاني الى جهة اليسار من الرغامي ، ولان في هذا المكان يكون المرىء قريباً من الجلد لذلك يمكن ملاحظة مرور الطعام والسوائل والفقاعات الهوائية اثناء مرورها ومثل ذلك فانه يمكن متابعة رأس الانبوب المعدي (stomach tube) المطاطي الذي يدخل الى المعدة لاجراء الفحوصات ، اثناء مروره من هذا المكان . كما يعتبر هذا الموقع مكاناً مناسباً للوصول الى المرىء للاغراض الجراحية .



التوزيع الغدي للبطانة المخاطية لمعدة الخنزير



التوزيع الغدي للبطانة المخاطية لمعدة الكلب

من الاعضاء المهمة التي تجاور المرىء في الرقبة هي الشريان السباتي العام (common carotid artery) ، الوريد الودجي الداخلي (internal jegular vein) ، القناة الرغامية (tracheal duct) البلغمية ، العقد البلغمية الرقبية والجذع العصبي الودي ــ المبهم الحائر (vagosym pathetic trunk) ، العصب الحنجري الخلفي الراجع (caudal laryngeal (recurrent) ، وفي الحيوانات الصغيرة هناك الغدة توثة (thymus) . (الغدة الزعترية) اما الجزء الصدري من المرىء فانه يبدأ عند مدخل الصدر وبعد مروره من المدخل من الجهة اليسرى للرغامي يرجع ثانية الى موضعه السابق فوق الجهة الظهرية للرغامي . يستمر المرىء متجهاً الى الخلف ماراً عبر المنصف الظهري (dorsal media stinum) ثم يمر فوق منطقة انقسام الرغام وبعدها يجتاز الجهة اليمنى لقوس الابهر (aortic arch) . في المنطقة خلف قاعدة القلب ، يغور المرىء بين الرئتين ويتاخم بموضعه هذا الجهة البطنية للابهر الصدري . ويتاخم ايضا من جهتيه الظهرية والبطنية فرعا العصب المبهم (الحائر) (vagus n.) الظهرية والبطنية واخيراً يخترق المرىء الحجاب الحاجز (diaphragm) من خلال الفوهة (الفرجة) المريئية (hiatus esophageus) وينتهي بعد مسافة قصيرة ، بالمنطقة الفؤادية من المعدة .

يكون المرىء على شكل انبوب ذات قطر متغير ، وعندما يكون قطره ضيقا يكون جداره العضلي سميكا والعكس صحيح . يزداد سمك الجدار العضلي للمرىء تدريجياً من الامام والى الخلف ويكون هذا واضحا في الخيول وغير واضح في المجترات .

المعدة
STOMACH

تستلم المعدة الطعام المخلوط باللعاب عبر المرىء فتقوم بخزنه اولا ثم تبدأ الغدد الموجودة في جدار المعدة بافراز العصارات الهاضمة المتكونة اساسا من مادة الرنين والببسين وحامض الهيدروكلوريك وعندها تبدأ عملية الهظم تتقلص الماد المعدة بفترات منتظمة وهذا يؤدي بدوره الى خلط الطعام مع العصارات الهاضمة ودفعه الى العفج (الاثني عشر) (duodenum) .

تختلف المعدة في الحيوانات تبعا الى طبيعة الطعام الذي تتناوله وان هذا الاختلاف لايكمن فقط في شكل المعدة الخارجي وحجمها وانما في بطانتها الداخلية ايضا . تكون المعدة في آكلات اللحوم والخنازير والحصان من النوع وحيدة العرف (134-137) لكونها ذات حجرة واحدة بينما تكون المعدة في المجترات اكبر حجما واكثر تعقيداً وهي مكونة من اربع فجوات ويسمى هذا النوع بعديدة الغرف .

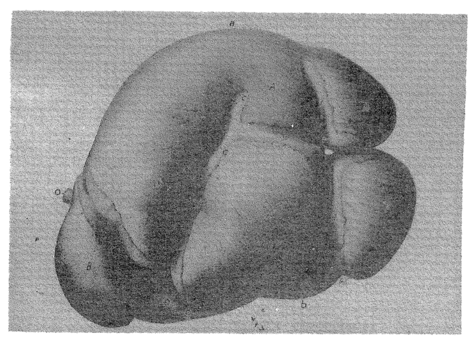
اما بالنسبة للبطانة الداخلية للمعدة فأنها بشكل عام تكون من نوعين بطانة لاغدية واخرى غدية . الاولى منها تشبه بطانة المرىء الداخلية اما الثانية فتشبه بطانة الامعاء وتتفاوت نسبة هذين النوعين من البطانة في معدة الحيوانات المختلفة . ففي معدة آكلات اللحوم نجد البطانة الغدية فقط لذلك يطلق عليها بالنوع البسيط ، اما في الخيول فنجد النوعين في نفس الحجرة فيطلق عليها بالنوع المركب ، أما معدة المجترات التي تتكون من اربعة حجرات فأن الثلاثة الاولى منها وهم الكرش (Rumen) والقلنسوة الشبكية (Reticulum) وذات التلافيف او القبة (الورقية) (omasum) ، تكون بطانتهم من النوع اللاغدي اما الحجرة الرابعة وهي المنفحة (abomasum) فتكون بطانتها من النوع الغدي . وتعتبر هذه الحجرة ، المعدة الحقيقية وتسمى ايضا بالمعدة الغدية ، ويطلق على معدة المجترات بالمركبة ايضا .

شكل المعدة :

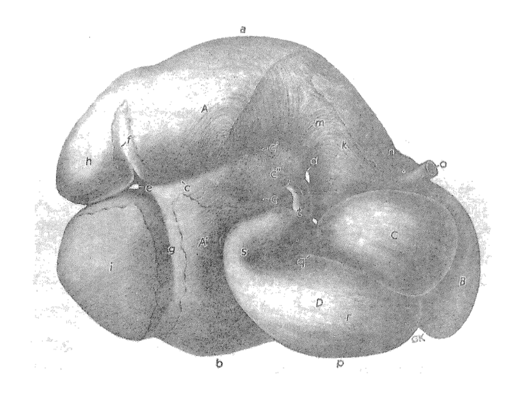
أ ــ المعدة وحيدة الغرفة (Unilocular)

يمثل شكل المعدة بانتفاخ في القناة الطعامية يقع في المنطقة مابين المرىء

والعفج تدعى فتحة المعدة باتجاه المرىء بالفتحة الفؤادية (cardic opening) والفتحة باتجاه العفج بالفتحة البوابية (Pyloric opening) ويسمى الجزء من المعدة المجاور للفتحة الفؤادية بفؤاد المعدة (cardia of stoach) والجزء المجاور للفتحة البوابية ببوابة المعدة او (البواب) (Pylorus) . يتغير شكل المعدة حسب كمية الطعام الموجود فيها وحالة التقلص ، ان وجد اثناء الفحص . وبشكل عام فأن شكلها يشبه الحرف J اللاتيني ولها انحناءان صغير وكبير يمتدان من الفؤاد الى البوابة ، الصغير مقعر والكبير محدب (Lesser and greater curvature) ووجهان احدهما باتجاه الرأس ويكون ملامسا للحجاب الحاجز ويدعى الوجه الجداري (Parietal surface) وأخر باتجاه المؤخرة ويكون مواجها للاحشاء ويدعى بالوجه الحشوي (Visceral surface) يقسم تجويف المعدة الى ثلاثة اقسام الجزء المجاور الى المنطقة الفؤادية يسمى بالقاع (fundus) والجزء المجاور الى البوابة يسمى (بفار) البوابة (Pyloric antrum) ، اما الجزء المحصور بين الجزئين السابقين وهو الجزء الوسطي من تجويف المعدة فيسمى بالجسم (Body) . تتميز معدة الحصان بوجود توسع غير اعتيادي في منطقة القاع يسمى بالكيس الاعمى (blind sac) تتميز المعدة اللاغدية بحتوائها على طيات بسيطة ويكون لونها ابيض وسطحها ناعم ومتين ولها حدود واضحة تميزها عن البطانة الغدية وفي الحصان تكون هذه الحدود واضحة جدا ويطلق عليها بالثنية الهامشية (margo plicatus).



معده مجترات ، مشهد من الجهة الوحشية اليسرى



معدة مجترات . مشهد من الجهه الوحشية اليمنى

ب ـ المعدة عديدة الغرف (Multilocular) .

(معدة المجترات Ruminant stomch) ان الموقع النسبي لكل من التجاويف الاربعة لهذه المعدة المركبة هو كالاتي : يقع الكرش (Rumen) في جهة اليسار وتقع القلنسوة (الشبكية (Reticulum) الى الامام باتجاه الرأس وتقع ذات التلافيف (الورقية) (omasum) (القبة) في جهة اليمين وتقع المنفحة (abomasum) بطنيا ولكن جزءها الداني يقع تحت الكرش والقلنسوة وذات التلافيف (القبة) .

الكرش Romen :

يمثل الكرش بكيس كبير مضغوط من جهتيه الوحشيتين ، ويحتل الكرش الجزء الاكبر من التجويف البطني . يمتد الكرش من منطقة الحجاب الحاجز الى مدخل الحوض شاغلا النصف الايسر من التجويف البطني ويتعداه احيانا عند امتلأه الى النصف الايمن .

الوجه الجداري للكرش : (Parietal surface) .

يقع هذا الوجه في جهة اليسار ويلامس ايضا الحجاب الحاجز وكذلك ارضية البطن .

الوجه الحشوي : (Visceral surface) .

يواجه هذا الوجه جهة اليمين ويتاخم بشكل رئيسي ، الامعاء والكبد وذات التلافيف (الورقية) (القبة) والمنفحة .

الانحناء الظهري : (Dorsal curvature) .

يتاخم هذا الانحناء الحجاب الحاجز وسقف التجويف البطني .

الانحناء البطني : (Ventral curvature) .

ينطبق هذا الانحناء على حدود ارضية البطن .

يقسم الكرش الى عدة اجزاء بواسطة عدد من الاخاديد الميازيب (yrooves) ذات اعماق مختلف . هناك الاخدودين الضحلين الايمن والايسر الطولين (C/ 206 205 /C,) الواقعين على الوجهين الجداري والحشوي . يتصل هذان الاخدودان من الامام والخلف بواسطة اخدودين عميقين مستعرضين .

ان هذه الاخاديد الاربعة تكون تخصرا بمستو افقي يقسم تجويف الكرش الى كيسين ظهري وبطني . يمتد كل من الكيسين الظهري والبطني الى الخلف مكونا كل منها كيسا اعمى (Blind sac) . وتتميز المجترات الصغيرة بأن الكيس الاعمى البطني فيها يكون اطول من الكيس الاعمى الظهري . يطوق كل من الكيس الاعمي الظهري والبطني بأخاديد تسمى الاخاديد (الميازيب) التاجية (Coronary grooves) في منطقة اتصالها مع كيسي الكرش . تنشأ هذه الاخاديد نتيجة انشقاق النهايات الخلفية للاخدودين الطوليين اذ ينشق كل منها الى اخدود تاجي ظهري وتاجي بطني . هناك اخاديد اخرى تنشاء من الاخدودين الطويلين تسمى الاخاديد الاضافية (Accessory grooves) ينشاء احدها في الجهة اليسرى وآخر في الجهة اليمنى ، وان الايمن منها يكون نتيجة تقوسه ، مع الاخدود الطولي الايمن ، جزيرة تسمى جزيرة الكرش (insula ruminis) يمتد الكيسان الظهري والبطني للكرش من الامام ايضا ولكن لايمكن تسميتها بالكيسين الاعميين وانما يسمى الظهرى منها بكيس الكرش الامامي (Cranial sac of the rumen) ويسمى البطني منها بفجوة الكرش (Rumenal recess) .

يفتح المرىء في المعدة في المنطقة مابين الكرش والقلنسوة (الشبكية) وتفتح مقدمة كيس الكرش الامامي بالقلنسوة بواسطة فتحة الكرش القلنسوة (الكرشية الشبكية) (Pumenoreticular opening) العريضة والتي من خلالها تنتقل المحتويات بين الكرش والقلنسوة. يلعب كيس الكرش الامامي، دورا مهما في عملية ارجاع الطعام الى الفم لمضغه ثانية (Regurgitation) اي في عملية الاجترار. (Rumination).

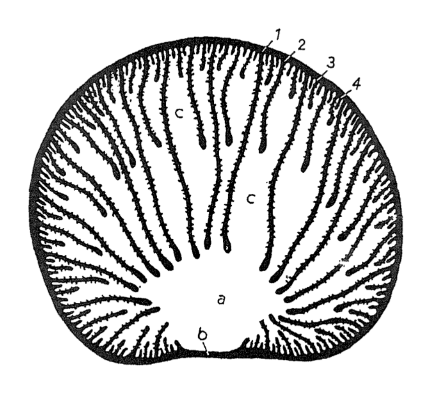
لقد ذكرنا سابقا الاخاديد التي تحز الكرش من جدرانه الاربعة ويجدر بالذكر ان هذه الاخاديد يقابلها من الداخل بروزات تمتد بامتداد الاخاديد تدعى الاعمدة (Pillars). وتسمى بنفس اسماء الاخاديد العماد الامامي (Cranial pillar) وهو احد الاعمدة الرئيسية ويكون على شكل رف يفصل بين كيس الكرش الامامي وفجوة الكرش.

ان الاعمدة الاربعة الرئيسية هي الامامية والخلفية والطولي الايمن والطولي الايسر، تحيط بفتحة الكرش الداخلية (Intrarminal opening) التي تربط بين كيسي الكرش الظهري والبطني.

تحتوي البطانة المخاطية للكرش على حلمات (Papillae) كبيرة الحجم، قمعية الشكل او تشبه اللسان قد يبلغ طول الواحد منها سنتمترا واحدا وتعطي هذه الحلمات بطانة الكرش مظهرا مخمليا يزيد من المساحة السطحية لبطانة الكرش.

القلنسوة : (205, 206 /B) Reticulum) الشبكية

تقع القلنسوة في المقدمة بين الحجاب الحاجز والكرش بمستوى الضلع السادس الى التاسع ويكون شكلها كرويا ومضغوطة من الامام والخلف. يتصل سطحها الظهري بكيس الكرش الامامي دون علامة مميزة. اما سطحها البطني وجانبيها فينفصلو عن الكرش بشكل واضح جدا بواسطة الاخدود الكرشي القلنسوي (الميزاب الكرش الشبيكي) (Ruminoreticular groove) والذي يبرز من الداخل على شكل طية ، تقابل المنطقة الفؤادية تسمى الطية الكرشية القلنسوية (الكرشية الشبكية) (Ruminorticular fold)، تتميز البطانة الداخلية للقلنسوية باحتوائها على صفائح متقاطعة تكون شكلا يشبه خلية النحل التي تقسم بدورها الى اجزاء ثانوية اخرى، وتحتوي الحواف المحيطة بالخلايا وكذلك أرضية الخلايا على حلما صغيرة.



مقطع عرضي لقبة معدة المجترات

الاخدود (الميزاب) المعدي : **(Gastric groove)**

ان هذا الاخدود متطور جدا في معدة المجترات وهو مهمّ جدا فزيولوجيا . يمتد هذا الاخدود من المنطقة الفؤادية ويمر عبر القلنسوة (الشبكية) ثم ذات التلافيف (القبة) (الورقية) وينتهي في المنفحة ، في البوابة (Pylorus) . يقسم هذا الاخدود بشكل مألوف الى ثلاثة اجزاء هي الجزء القلنسوي والجزء القبي والجزء المنفحي .

ان الحيوان الرضيع لايحتاج لان يمر الحليب في معدته عبر اجزاء المعدة الثلاثة الاولى لذلك نرى ان هذا الاخدود يتحور اثناء الرضاعة الى قناة توصل الحليب من المنطقة الفؤادية الى المنفحة مباشرة .

تعتبر القلنسوة (الشبكية) مهمة من الناحية السريرية اذ يشاء الحيوان ان يبتلع اجسام حادة كالمسامير ونتيجة لتقلص القلنسوة تخترق الاجسام الحادة جدار القلنسوة ثم الحجاب الحاجز الذي هو في تماس مباشر مع القلنسوة وقد يستمر في التغلغل الى القلب .

القبة (ذات التلافيف) **(Omasum (206 /C)** الورقية .

يكون شكل القبة كرويا ومضغوطا من وجهيه الجدارى والحشوي وتكون اكبر من القلنسوة ، هذا في الابقار اما في المجترات الصغيرة فيكون شكلها بيضويا واصغر من القلنسوة . تكون القبة ملامسة لمقدمة الوجه الايمن للكرش ومستقرة فوق المنفحة . تتصل القبة مع القلنسوة بواسطة الفتحة القلنسوية القبية (الشبكية الورقية) ، ومع المنفحة بواسطة الفتحة القبية المنفحية (الورقية المنفحية) .

تكون القبة مليئة من الداخل بصفائح رقيقة متوازية ومتباينة في المساحة تدعى بالصفائح القبية (الورقية) (Omasal aminae (220 /1- 4) (الصفائح الورقية) تنشأ هذه الصفائح من جدار القبة وتمتد نهاياتها المطلقة الى الداخل باتجاه الفوهة توجد بين الصفائح فجوات تدعى الفجوات بين الصفائح (in tralaminar recesses) تحتوي قبة الابقار على (١٢ ـ ١٦) صفيحة طويلة والمجموع الكلي للصفائح فيها هو (٩٠ ـ ١٣٠) اما في الخروف فيكون المجموع الكلي (٧٢ ـ ٨٠) وفي الماعز (٨٠ ـ ٨٨) . تحتوي الصفائح القبية على حلمات قصيرة وحادة تغطي معظم وجوهها هناك مايوصل بين الفتحة القلنسوية القبية والفتحة القبية المنفحية وان ذلك هو الاخدود القبي (الميزاب الورقي) (Omasal groove) (220 /b) الذي يعتبر الجزء الاوسط من الاخدود المعدي (الميزان المعدي) (gastric groove) . يحاط الاخدود القبي بحافتين مخاطيتين يشبهان في وضعها الصفائح القبية بالنسبة الى الحلمات ، تسمى الفجوة المتبقية في القبة بالقناة القبية (القناة الورقية) (omasal canal) (220 /a) وتكون محاطة بالنهايات الحرة للصفائح القبية من جهة وبالاخدود القبي (omasal groove)

وحافتيه من جهة اخرى . يقطع العماد القبي (omasal pillar) الاخدود القبي (omasal groove) بالقرب من الفتحة القبية المنفحة . نلاحظ ايضا ان الفتحة القبية المنفحية تكون محاطة من جانبيها بواسطة صفحتان مخاطيتان يسمان بالسدادان المنفحيان (Vela abomasica) ويعتقد ان وظيفتها هي غلق الفتحة .



البطانة المخاطية للجزء البوابي من المنفحة

المنفحة (Abomasum (206 / D

وهي الحجرة الرابعة بالنسبة الى معدة المجترات يكون شكلها اشبه بكمثرى محنية . تعتبر المنفحة بمثابة معدة من النوع وحيدة الغرفة ولذلك يمكن تقسيمها الى قاع (fundus) وجسم (body) وجزء بوابي (pyloric part) لها انحناءان احدهما كبير (greater curvature) يواجه الجهة البطنية واليسار ، والاخر صغير (lesser crvature) يواجه الجهة الظهرية واليمين . على النقيض من الحجرات الثلاثة الاولى اللائي تكون بطانتهن من النوع اللاغدي ، تكون بطانة المنفحة من النوع الغدي اي النوع البسيط وتقسم هذه البطانة كأي معدة بسيطة الى منطقتين احداهما تسمى منطقة الغدد المعدية الحقيقية (الاصلية) Region of the)

والتي تتضمن جرئي القاع والجسم من المعدة . يكون proper gastric glands) لون هذه المنطقة من البطانة ، احمر رمادي وهي مرتبة على شكل طيات حلزونية (Spiral folds) مائلة التوضع قليلا بالنسبة الى المحور الطولي للمعدة ، نلاحظ هنا ان البطانة في منطقة المنحنى الصغير (lesser carvature) هي على شكل حزام ضيق يخلو من تلك الطيات الحلزونية ويعتبر هذا الحزام بمثابة الاخدود المنفحي (Abomasal groove) وهو الجزء الثالث من الاخدود المعدي .

المنطقة الثانية من البطانة هي منطقة الغدد البوابية
(pyloric gland region)

يكون لون هذه المنطقة افتح من سابقتها واكثر اصفرارا من منطقة الجسم وتكون هذه البطانة في منطقة البوابة طيات غير منتظمة (228) . نلاحظ ايضا ان العاصرة البوابية (pyloric sphinctor) غير متطورة جدا في المجترات وهي ان البوابة مسيطر عليها بواسطة نتوء مستدير ينشاء من جهة المنحني الصغير يسمى الحيد البوابي (الطنف البوابي)) ــ المرتفع البوابي (torus pyloricus, 228)

الامعاء INTESTINE

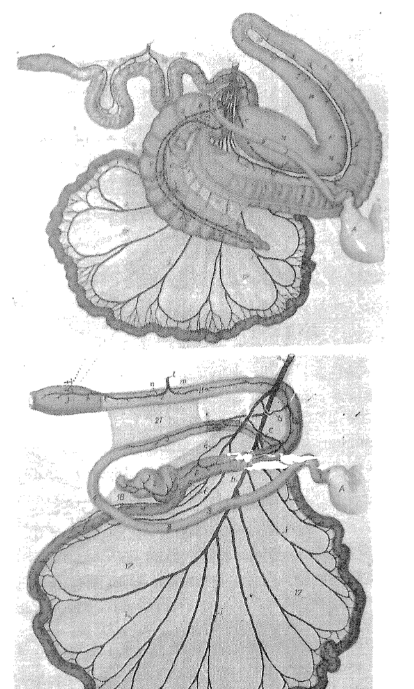
تمتد الامعاء من بوابة المعدة وتنتهي بالشرج .يسمى الجزء العلوي منها الامعاء الدقيقة small intestine لصغر قطرها . ويسمى الجزء الاسفل منها بالامعاء الغليظة لكبر قطرها . يمكن تقسيم الامعاء الدقيقة الى ثلاثة أجزاء الاول منها يسمى العفج duodennum والثاني يسمى الصائم jejunum وهو اطول جزء واللفائفي (ileum) . اما الامعاء الغليظة فتقسم الى الاعور ocaecum والقولون colon والمستقيم Rectum تعتبر قناة الشرج anal canal النهاية القصيرة للسبيل الهضمي Digestive tract .

ان الطول الكلي للسبيل المعوي intestinal tract وكذلك اطوال اجزاءه تتفاوت بين فصيلة من الحيوانات الاخرى . بصورة عامة يمكن تقدير طول السبيل المعوي بالشكل الاتي : ــ

في الكلاب يكون طول الامعاء خمسة اضعاف طول الجسم في الخنازير ١٥ مرة بقدر طول الجسم وفي الابقار ٢٠ مرة بقدر طول الجسم وفي المجترات الصغيرة ٢٥ مرة بقدر طول الجسم اما في الحصان فحوالي عشرة اضعاف طول الجسم .

وان هذه النسب تشير الى ان طول الامعاء في اكلات اللحوم هي اقصر منها في اكلات الاعشاب والخنازير ويستثنى من ذلك الحصان الذي تكون امعاؤه قصير ايضا وهي اقصر حتى من الخنازير .

يمكن التمييز بين الامعاء الدقيقة والغليظة بوجود زغابات في الاولى وانعدامها في الثانية .



امعاء الحصان

امعاء الكلب

الامعاء الدقيقة : Small intestine

تبدأ الامعاء الدقيقة من بوابة المعدة pylorus وتنتهي في نقطة اتصال الاعور بالقولون cecocolic junction وتتضمن العفج duodenum والصائم jejunum واللفائفي ileum .

١ ـ العفج :

وهو الجزء الاول من المعاء الدقيقة ويبدأ من البوابة وينتهي في بداية الصائم . يقسم العفج الى ثلاثة اجزاء بواسطة ثنيتان flexures ، اذ يبدأ بالجزء الامامي cranial part (1 / 144-147) الذي يمر من جهة اليمين مارا فوق الوجه الحشوي للكبد وينتهي بالثنية الامامية cranial flexure (2) . الجزء الثاني يطلق عليه العفج الهابط descending duodenum (3) . يتجه هذا ذيلياً من الثنية الامامية باتجاه الكلية اليمنى وهناك ، خلف الكلية ، تتكون الثنية الخلفية Caudel flexure (4) . التي تتجه الى اليسار والامام . وبعدها يستمر العفج الصاعد ascending duodenum (5) بالقرب من الكلية اليسرى الى الامام ثم تنحني نهايته الى الاسفل للاتصال بالثنية العفجية الصائمية duodeno jejunal flexure (6) ليستمر تحت اسم الصائم jejunum . يرتبط العفج مع القولون الهابط بواسطة الطية العفجية القولونية duodeno colic fold (21) بالقرب من الثنية العفجية الصائمية .

يكون جزئي العفج ، الهابط منه والصاعد شكلا يشبه الحرف U ويدور هذا حول الجهة الخلفية من جذر المساريق والشريان المساريقي الامامي . يتاخم الجزء الامامي من العفج ، الكبد والبنكرياس ويكون هناك مايسمى بالعروة السنية sigmoid loop (1 / 146) وتوجد هذه العروة في الخيول والمجترات والخنازير . يتصل هذا الجزء من العفج بالكبد بواسطة الرباط الكبدي العفجي Hepatoduodenal ligament ويستلم قناة الصفراء من الكبد وقناة البنكرياس .

ـ الصائم Jejunum :
(144-147 / c)

انه اطول جزء في المعاء الدقيقة واذا مافتح الصائم نراه فارغا او فيه بعض المواد المهضومة السائلة . يبدأ الصائم من منطقة الثنية العفجية الصائمية وتستقر هذه بالقرب من النهاية الامامية للطية العفجية القولونية .

الصائم في آكلات اللحوم :

يعلق الصائم بواسطة مساريق طويلة تتجمع في سقف التجويف البطني لتكون جذر المساريق . يتألف الصائم من ٦ ــ ٨ عرأ كبيرة والتي تكون الجزء الاكبر من الامعاء ، المستقرة بين المعدة ومدخل الحوض . تبرقع كتلة الصائم من جهتيه البطنية والحشية ، بواسطة الثرب الكبير Greater omentum وعلى العموم نلاحظ توزيع كتلة الصائم بالتساوي على جانبي المستوى الوسطاني . ولكن هذا الوضع يختلف حين تمتلىء المعدة وتمتد باتجاه الخلف فانها تلقي بالجزء الاكبر من كتلة الصائم نحو اليمين والجهة الظهرية .

الصائم في المجترات :

يكون طويلا وذات قطر صغير . يتصل الصائم بالحافة الطليقة من المساريق المعلقة في سقف التجويف البطني . يتوضع الصائم على شكل لفات عديدة متقاربة على طول حافة المساريق محيطة بالعرى الحلزونية للقولون الصاعد المستقر فوق الوجه الايسر للمساريق . في الوضع الطبيعي داخل الجسم نلاحظ تكتل لفات الصائم في الجهة الوحشية للقولون الحلزوني . كما نلاحظ ان الجزء الامامي من هذه اللفات تستقر عميقا داخل فجوة الثرب العلوية supra omental recess وتتأخم بذلك الكبد والبنكرياس والقبة (الورقية) omasum والمنفحة abomasum والكرش ، من خلال الجدار الداخلي للثرب الكبير . اما الجزء البطني من تلك اللفات فانها تتاخم من خلال الثرب الكبير ارضية البطن .

الصائم في الخيول (147 /C)

ان الصائم في الخيول طويل جدا اذ يبلغ طوله حوالي ٢٥ متر وهو معلق بواسطة مساريق الصائم التي هي ذاتها طويلة آيضا اذ يبلغ طولها حوالي ٤٠ ــ ٦٠ سم ولهذا نجد ان لفات الصائم تتغير مواقعها بكل سهولة داخل التجويف البطني . للمساريق هذه جذر عريض يتصل بالفقرات الصدرية الاخيرة والقطنية الاولى والثانية . يستقر معظم الصائم في الجزء الظهري من الجهة اليسرى للتجويف البطني ، حيث يختلط مع اللفات الكبيرة للقولون الهابط في الجهة الامامية .

تتأخم لفات الصائم ، الطحال ، والمعدة ، والكبد والبنكرياس والجزء الامامي من القولون . نتيجة للحرية الكبيرة في حركة لفات الصائم نجد الحصان احيانا يعاني من مغص معوي بسبب التفاف بعض لفات الصائم على نفسها او دخولها الغلالة الغمدية (tunica vaginalis) بعد الاخصاء .

٣ ـ اللفائفي (Ileum) (144-147 /D) :

انه الجزء الانتهائي القصير من الامعاء الدقيقة الذي يربطها مع الامعاء الغليظة . يعلق اللفائفي بواسطة الجزء الخلفي من المساريق ، وهو مرتبط كذلك مع الاعور (cecum) بواسطة الطية اللفائفية الاعورية (ileocecal fold) (18/ 144-147) التي تشير مؤخرتها الى مكان ارتباط الصائم باللفائفي . ينتهي اللفائفي في منطقة اتصال الاعور بالقولون وتسمى الفتحة بالفتحة اللفائفية (ileal oritice) (7/ 144-147) ولهذه الفتحة اهمية عملية في القناة الطعامية .
ان اللفائفي متشابه في معظم الاحوال في آكلات اللحوم والمجترات والخيول .

الامعاء الغليظة : (Large intestine)

تتضمن الامعاء الغليظة ، الاعور (cecum) والقولون (colon) بأجزاءه الثلاثة ، الصاعد والمستعرض والهابط .

الاعور (cecum) (144-147 /E)

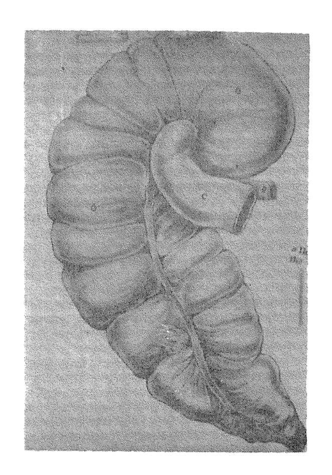
انه بداية الامعاء الغليظة العمياء ، وهو مرتبط مع القولون عند فتحة اللفائفي يكون الاعور قصير جدا في القطط . واطول منه بقليل في الكلاب ثم يطول اكثر فأكثر في المجترات والخيول . يفتقر الاعور في الحيوانات الاليفة الى الزائدة الدودية الموجودة في الانسان وتستثنى من ذلك الارانب . يكون موقع الاعور في آكلات اللحوم والمجترات والخيول في الجهة اليمنى من التجويف البطني بينما في الخنزير يكون في الجهة اليسرى .

الأعور في اكلات اللحوم :

يكون شكله ملتويا في الجهة اليمنى تحت النتوؤات المستعرضة للفقرات القطنية الثانية الى الرابعة ويكون متجها نحو الخلف . يتأخم الاعور بطنيا اللفائفي والصائم ، وظهريا الكلية اليمنى ، ووحشيا العفج الهابط والفص الايمن للبنكرياس وذيلياً يتأخم ثنية العفج الخلفية اما انسيا فانه يتأخم جذر المساريق .

الاعور في المجترات :

انه انبوب اعمى وله قطر حوالي ١٢ سم ، وعندما يكون الاعور ممتلأ فانه يمتد الى داخل تجويف الحوض .



اعور الحصان من الجهة الوحشية اليمنى

الاعور في الخيول (254) :

يكون معدل طوله حوالي متر واحد ومعدل سعته حوالي ٣٣ لتر تقع قاعدته البصلية الشكل ظهريا ويكون لها انحناءان احدهما ظهري ويسمى الانحناء الكبير (greater curveture) وآخر صغير (lesser curveture) يقع بطنيا . اما جسم الاعور (b) فيتجه بطنيا والى الامام ويختزل قطره تدريجيا باتجاه القمة (apex) . يحتوي جسم الاعور على اشرطة عضلية طولية (b) تقع على طول جهاته الظهرية والبطنية والوحشية والانسية . انسيا فوق المنحنى الصغير لقاعدة الاعور ، هناك فتحة اللفائفي والى الاسفل بقليل هناك الفتحة الاعورية القولونية (cecocolic opening) التي تربط قاعدة الاعور بالقولون الصاعد .

تقع هذه الفتحة وحشيا وذيليا بالنسبة الى فتحة اللفائفي وبالقرب من مركز دائرة المنحنى الكبير لقاعدة الاعور . كما تقع هذه الفتحة بين طيتين كبيرتين مكونة الصمام الاعوري القولوني (cecocolic valve) . ليست هناك مصرة اعورية (cecal sphinctor) تسيطر على هذه الفتحة .

يستحل الاعور مكانا كبيرا من النصف الايمن للتجويف البطني وتمتد قاعدته من مدخل الحوض والى الامام لمستوى الضلع الرابع عشر والخامس عشر ، مستقرة في الحفرة جنيب القطن (para lumber fossa) ، اما جسم الاعور فانه يتأخم حدود ارضية البطن متجها بطنيا والى الامام وقليلا انسيا ولهذا السبب لانراه يلامس جدار البطن الوحشي وانما يكون منحصرا بين القولون البطني الايمن والايسر بحيث تبعد قمة الاعور حوالي ٢٠ سم من الغضروفة الرهابة (xiphoid cartilage) .

القولون : (Colon)

يعتمد تقسيم القولون اساسا على وضع القولون في الانسان وهو ابسط وصع ويتمثل بالقولون الصاعد (ascending colon) الذي يتجه الى الامام في الجهة اليمنى ، والقولون المستعرض (transverse colon) الذي يتجه من اليمين الى اليسار مارا امام الشريان المساريقي الامامي ، والقولون الهابط (descending colon) الذي يتجه الى الخلف في جهة اليسار .

نلاحظ ان القولون في آكلات اللحوم مشابه للقولون في الانسان مسارا وتركيبا وان القولون المستعرض متشابه في جميع الحيوانات المستأنسة .

القولون الصاعد (Ascending colon) :

يكون هذا الجزء من القولون طويل نسبيا في المجترات والخيول ويكون متحررا ايضا . في المجترات يكون ملتفا على نفسه مكوناً مايسمى بالعروة الحلزونية (spiral loop) والتي تتضمن لفات جابذة (centripetal turns) (12/ 145,146) ، تلتف باتجاه المركز ، وعندها تكون مايسمى بالثنية المركزية (central flexure) (13) ، ولفات نابذه (centrifugal turns) (14) والتي تلتف باتجاه يبتعد عن المركز .

نلاحظ ايضا في المجترات وجود عروة دانية (proximal loop) (11/ 146) تسبق اللفات الجابذة ، وعروة قاصية (distal loop) (15) في نهاية اللفات النابذة . اما الجزء المستعرض والجزء الهابط من القولون فهما من النوع البسيط

ويشابهان آكلات اللحوم في نظامها (يوجد ثنية سينية في القولون الهابط في المجترات) .

اما في الخيول (F,F/ 147)

لم يكن القولون الصاعد طويلا فحسب بل يكون قطره كبيرا ايضا ولهذا السبب يطلق عليه بالقولون الكبير (great colon) ان هذه القطعة الكبيرة من الامعاء تتضاعف على نفسها مرتان لتكون عروتان كبيرتان كل منها تشبه الحرف U تستحلان النصف السفلي من التجويف البطني . وتستقر العروتان الواحدة فوق الاخرى منتضمتان كالآتي : بالنسبة للعروة السفلى يسمى الجزء الاول منها بالقولون البطني الايمن يتجه هذا نحو الامام مبتدأ من الاعور ومنتهيا بالثنية القصية (sternal flexure) (12) اما الجزء الثاني فيسمى بالقولون البطني الايسر ، يتجه هذا نحو الخلف مبتدأ من الثنية القصية ومنتهيا عند مدخل الحوض حيث ينطوي على نفسه مكونا ثنية الحوض (pelvic flexure) ومن هذه الثنية تبدأ العروة العاليا والتي يسمى الجزء الاول منها بالقولون الظهري الايسر الذي يتجه قحفيا مارا ظهريا فوق القولون البطني الايسر وفي نهاية هذه الجزء تتكون ثنية الحاجب (diaphragmatic flexure) (14) حيث يعود الى الخلف ليكون الجزء الرابع منه والذي يسمى بالقولون الظهري الايمن ويكون هذا الجزء قصير نسبيا ولكنه واسع جدا .

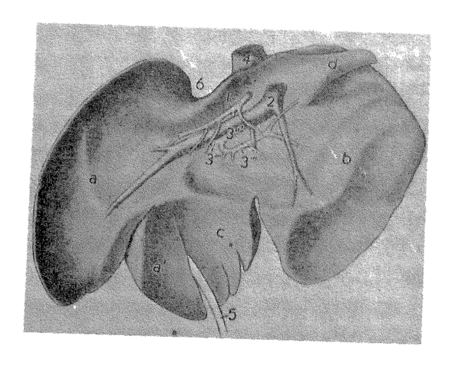
من هذه النقطة يبدأ القولون المستعرض ((G) transverse colon) الذي يتجه من اليمين الى اليسار مارا امام الشريان المساريقي الامامي . يستمر القولون المستعرض نحو الخلف تحت اسم القولون الهابط (H) (descending colon) ويعرف هذا ايضا بالقولون الصغير وهو طويل جدا وله عدد من العرى ويستقر في الربع الظهري الايسر من التجويف البطني

المستقيم (Rectum) (J / 144-147) :

انه الجزء الانتهائي المستقيم من الامعاء والذي يبدأ من نهاية القولون الهابط وينتهي في قناة الشرج (anal canal) ويكون المستقيم منتفخا مكونا مايسمى بانبورة المستقيم (ampulla recti) وتكون هذه الانبورة واضحة في الحصان وغير موجودة في القطط والمجترات الصغيرة .

قناة الشرج (Anal canal) ·

تتميز بطانة هذه القناة بتغير اللون ووجود خط فاصل يبين حدود اتصالها مع المستقيم يسمى هذا الخط بالخط الشرجي المستقيمي (anorectal line) وبخط آخر يميزه عن الجلد الملون الذي يغطي الشرج يسمى بالخط الشرجي الجلدي (anocutaneous line) في الكلاب والقطط تتميز المنطقة الجلدية من القناة (cutaneous zone) باحتوائها على فتحتان يؤديان الى كيسين على جانبي نهاية القناة ، هما كيسا الشرج (anal sacs) ويعتبر هذان الكيسان كمخزن لافرازات ذات رائحة كريهة تفرز من غدد تحيط بهذين الكيسين



كبد الحصان ، الوجه الحشوي

الكبد Liver

ينشأ الجهاز القنوي للكبد عادة في المراحل الجنينية ، كنمو جانبي من البطانة المخاطية الغدية للعفج الابتدائي لذلك يمكن القول ان كتلة النسيج الغدي المكون للكبد منشأها القناة الهضمية وتبقى مرتبطة في القناة الهضمية ، حتى بعد نموها ، بواسطة قناة . وان الافرازات المتكونة في الكبد (المادة الصفراء) تنتقل الى العفج عن طريق هذه القناة التي تسمى قناة الصفراء .

يعتبر الكبد اكبر غدة في الجسم وان حجمه هذا يتناسب مع سعة الاعمال التي يقوم بها . ان وزن الكبد يتناسب عكسيا مع تقدم عمر الحيوان وطردياً مع كمية الغذاء المخزون فيه . اما لونه فيعتمد على كمية الدم الموجود فيه وعلى نوع الحيوان وعمره وطبيعة غذاءه الذي تناوله قبل موته . يكون لون الكبد في الابقار والخراف والخيول بني محمر ولكن يصبح بني بعد النزف .

بينما في الكلاب والقطط فأن اللون بني محمر دائما . اما بالنسبة للحيوانات الراضعة او الحوامل او تلك التي تعيش على مواد مسمنة فأن لون الكبد فيها يكون بني مصفر لتجمع كمية من الشحوم فيه . بينما في الحيوانات الجائعة يكون لون الكبد فيها بني محمر غامق .

شكل الكبد Shape

يكون الكبد بطبيعته مرنا ويظهر درجة من المطاطية عند مسكه وهو سريع التفتت . عندما يكون الكبد في موضعه فأنه يتخذ شكلا يتناسب مع جيرانه من الاعضاء ولكنه سرعان ماينبسط عند اخراجه من الجثة وهو في حالة طازجة . يستقر الكبد في جزء التجويف البطني داخل التجويف الصدري . يكون وجهه الحجابي (diaphragmatic surface) محدبا ويستقر فوق الوجه المقعر للحجاب الحاجز اما وجهه الحشوي (visceral surface) فيكون باتجاه الذيل ويواجه المعدة والعفج والقولون والصائم والكلية اليمنى ويحتوي هذا الوجه على انطباعات تتشابه مع اشكال الاعضاء المتاخمة له وان هذه الانطباعات يمكن ان تبقى اذا ماحقن الحيوان بالفورمالين ، وعندها فكل انطباع سيسمى تبعا للعضو الذي كان يجاوره . ان حافة الكبدالمحصورة بين ثلمة المرئي (esophageal notch) وانطباع الكلية تكون سميكة ومستديرة ، بينما تكون الحواف الاخرى للكبد نحيفة وحادة وان لهادة الطبيعة اهمية سريرية بواسطتها يمكن التمييز بين الكبد الطبيعي والمريض من التغيرات التي تطرأ على سمك الحواف عند مسك الكبد بوضع تجعل فيه الحافة

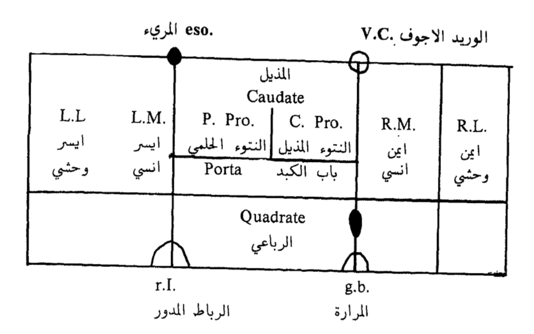
السميكة المستديرة باتجاه ظهري (153-160) يمكننا تسمية الحواف الاخرى بالحافة البطنية واليسرى واليمنى . ان هذا الوضع واضح تماما بطبيعته في اكلات اللحوم والخنازير ، بينما في المجترات ينحرف الكبد تماما الى اليمين يمين التجويف البطني ويصبح بوضع تكون فيه الحافة السميكة المهتديرة في المستوى الوسطاني وحافته الحادة في جهة اليمين . في الخيول يستقر الكبد بوضع منحرف بحيث تجتاز حافته المستديرة المستوى الوسطاني ويصبح باتجاه ظهري ووحشي والى اليسار بينما تتجه حافته الحادة بطنيا ووحشيا والى اليمين .

يمكن ان يقسم الكبد الى اجزاءه المألوفة حسب القاعدة التالية :
اذا رسمنا خطا تصوريا ممتدا من الثلمة المرئية (esophageal notc) وحتى ثلمة الرباط المدور (Round lig. notch) (5) (153-160 /6) فاننا سنفصل الفص الايسر (a,a) عن بقية اجزاء الكبد . وبنفس الطريقة لو رسمنا خطا يمتد من موقع الوريد الاجوف الخلفي في الحافة المستديرة (4) وحتى منطقة المرارة (gall bladder) فاننا سنفصل الفص الاين (b,b) عن بقية اجزاء الكبد . واستنتاجاً من موقع الخطين التصوريين المذكورين سلفا فان المنطقة المحصورة بينهما يمكن تسميتها بالفص الرباعي (C) وان هذا الفص يقع بطنيا بالنسبة الى باب الكبد (hepatic porta) اما الجزء الواقع ظهريا بالنسبة لباب الكبد فيسمى بالفص المذيل (caudate lobe) (d,d) .

يمكن نعريف باب الكبد بانه الانخفاض الواقع في الوجه الحشوي للكبد والذي يمر منه الوريد البابي والشريان الكبدي وقناة الكبد . قد ينقسم الفص الايسر للكبد الى جزء ايسر انسي (a) واخر ايسر وحشي (a) ومثله الفص الاين قد ينقسم الى جزء اين انسي (b) واين وحشي (b) اما الفص المذيل فيمكن تقسيمه الى النتوء المذيل (d) والنتوء الحلمي (d)

يتكون الكبد في آكلات اللحوم (153,157) من الفصوص الايسر الوحشي والانسي ، والاين الوحشي والانسي ، والرباعي (C) ، والمذيل بجزئيه ، النتؤ المذيل (caudate process) (d) على جهة اليمين ، والنتؤ الحلمي (papillary process) (d) على جهة اليسار . يقسم كبد الخنزير بنفس الطريقة ولكنه يفتقر الى النتوء الحلمي وان فصه الرباعي صغير وقصير ولا يصل الحافة البطنية . اما الكبد في المجترات (155, /159) فانه يفتقر الى التفصصات الثانوية للفصين الاين والايسر ولكنه يمتلك فص رباعي واضح محصور بين ثلمة الرباط المدور والمرارة ، وله ايضا فص مذيل ذات نتوء حلمي صغير (d) ونتوء مذيل (d) كبير جداً نسبياً .

في الخيول (160 / ,156) ينقسم الفص الايسر (a,a) الى فص ايسر انسي وآخر وحشي بينما يبقى الفص الايمن (b) غير منقسم . اما الفص الرباعي فتكون حافته مشققة وهو منفصل عن الفص الايمن بواسطة شق عميق ، ويفتقر الفص المذيل (d) الى النتوء الحلمي .



ممرات الصفراء (Bile passages) :

ان قنيــات الصفراء (Bile ductules) هي جــذور للقنوات الكبــديــة (Kepatic ductes) التي تنقل المادة الصفراء الى بوابة الكبد (porta) . هنا تتحد هذه القنوات لتكون قناة الكبد العامة (common hepatic duct) (157-160 / 3) والتي بعد استلامها قناة المرارة (3) من المرارة يكون مايسمى بقناة الصفراء (bile duct) .

تمر هذه القناة في الرباط الكبدي العفجي لتصل الى العفج وتفتح بواسطة حلمة العفج الكبرى (Major duodenal papila) (164-167 / 1) اما بمفردها كما في الابقار او بصحبة البنكرياس كما في المجترات الصغيرة والخيول والكلاب . يختلف النظام القنوي بعض الشيء عن ماذكر مسبقا في بعض الحيوانات ، فمثلا تفتقر الخيول الى وجود المرارة وقناتها وبذلك ينعدم وجود قناة الصفراء وانما يحل محلها الجزء المتوسع في نهاية قناة الكبد العامة (common hepatic duct)

ويطلق عليه نفس الاسم وهناك مثلا اختلاف آخر في الكلاب ففي الكلاب تنعدم قناة الكبد العامة وبدلا منها نجد قنوات الكبد (hepatic ducts) (ثلاثة الى خمسة قنوات) تفتح مباشرة في قناة المرارة وان الجزء من قناة المرارة الذي يلي قناة الكبد الاخيرة يطلق عليه قناة الصفراء (Bile duct) . هناك بعض الاختلافات في وضع المرارة في الكبد يجدر ذكرها هنا ففي المجترات مثلا تستقر المرارة على الوجه الحشوي للكبد فقط وتمتد عادة الى حدود ابعد من حافة الكبد البطنية اما في الكلاب فان المرارة تطل من وجهي الكبد ، الحشوي والحجابي وانها تستقر ضمن حدود حافته .

رباطات الكبد **(Ligaments of the liver)** :

ينحصر الكبد عادة من الامام بواسطة الحجاب الحاجز ومن الخلف بواسطة احشاء البطن . ولاجل منع الكبد من الانزلاق داخل التجويف البطني نراه مثبتا بواسطة رباطات ، وهذه الرباطات هي : —

١ ـ الثرب الصغير **(Lesser omentum)** ويقسم الى جزئين احدهما يدعى الرباط الكبدي المعدي (Hepatogastric ligament) والثاني الرباط الكبدي العفجي (Hepatoduodenal ligament) ويفهم من هذين الاسمين ان الكبد يرتبط مع المعدة من منطقة المنحني الصغير (Lesser curveture) ، وبالعفج (Buodenum) .

٢ ـ الرباط التاجي **(Coronary ligament)** ، ان هذا الرباط يربط الكبد من الامام بالوجه الخلفي للحجاب الحاجز وهو يحيط بمنطقة عبور الوريد الاجوف الخلفي وان شكله يشبه التاج في الانسان لذلك سمي بالتاجي .

٣ ـ الرباط المنجلي **(Falciform ligament)** ينشأ هذا الرباط في الجزء البطني من الكبد في منطقة الرباط المدور « المبروم » (Round ligament) ويستمر الى الجزء القصي من الحجاب الحاجز .

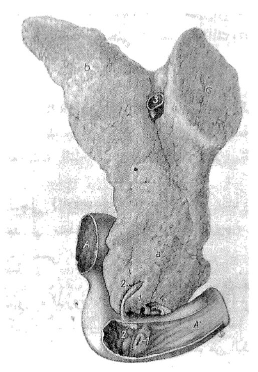
٤ ـ الرباط المدور « المبروم » (Round ligament) ، يستقر هذا الرباط في الحافة الخلفية الظهرية الحرة من الرباط المنجلي وان هذا الرباط هو بقايا الوريد السري (Umbilical vein) بعد الولادة ، وهو ممتد من الكبد والى الحبل السري .

٥ ـ الرباطان المثلثيان الايمن والايسر (Right & Left triangular ligament) يربط هذان الرباطان فصي الكبد الايمن والايسر بالحجاب الحاجز وهما مستمران انسياً ليتصلا بالرباط التاجي .

٢ ـ **الرباط التاجي** (Coronary ligament) ، ان هذا الرباط يربط الكبد من يربط الكبد بالنهاية الامامية للكلية اليمنى .



معثكلة الكلب من الجهة الذيلية البطنية



معثكلة الحصان من الجهة الذيلية البطنية

البنكرياس (المعثكلة)

PANCREAS (164-167)

تنشأ البنكرياس من العفج الجنيني من البدائيات (Primordium) الظهرية والبطنية الشبيهة بالبراعم ، كما هو الحال في الكبد ، نجد ان البنكرياس تمثل امتداد للبطانة المخاطية الغدية للعفج ، وتبقى البنكرياس متصلة بالعفج بواسطة قنوات الافراز (Secretory ducts) .

هناك اختلاف في نمو البنكرياس بين الحيوانات المختلفة اذ ينمو البرعمان ، الظهري والبطني معا احيانا وهنا نجد قناتان للافراز رئيسية واضافية كما هو الحال في الكلاب والخيول ، بينما في الابقار والخنازير ينمو البرعم الظهري فقط ولذلك نجد قناة الافراز الاضافية فقط . اما في المجترات الصغيرة والقطط فأن البرعم البطني هو الذي ينمو ، لذلك نجد القناة الرئيسية فقط .

يكون شكل البنكرياس شبيه بالحرف (U) تمثل قاعدة الحرف جسم الغدة اما طرفي الحرف فيمثلان طرفي الغدة الايسر والايمن .

هناك اختلافات في الشكل العام لغدد الحيوانات المختلفة فمثلا بالنسبة الى جسم الغدة في آكلات اللحوم والمجترات يكون مثلوما (Notched) بواسطة الوريد البابي بينما في الحصان والخنزير يكون الجسم مثقوبا . بواسطة الوريد البابي .

اما طرفي الغدة الايسر والايمن فيكونان متساويان تقريبا في آكلات اللحوم وفي المجترات يكون الطرف الايسر عريضاً والطرف الايمن طويلا ومتجهاً الى الخلف . وفي الخيول يكون الطرف الايسر طويلا والايمن قصيراً هذا بالاضافة الى ضخامة جسم الغدة في الخيول .

بالنسبة الى المواقع التي تفتح بها قنوات الافراز فاننا نجد قناة الافراز الرئيسية والتي تسمى قناة البنكرياس (Dancreatic duct) تفتح عادة بصحبة قناة الصفراء (Bile duct) في حلمة العفج الكبرى (Major duodenal papilla) وتشذ الابقار والخنازير عن هذه القاعدة لافتقارها لهذه القناة . اما قناة البنكرياس الاضافية (accessory pancreatic duct) فانها تفتح بمفردها في حلمة العفج الصغرى (Minor duodnal papilla) وتشذ المجترات الصغيرة والقطط على هذه القاعدة لافتقارها لهذه القناة .

الجهاز التنفسي العام والمقارن

يقوم الجهاز التنفسي بعمل التبادل الغازي بين الدم والهواء الجوي ، وبشكل محدود أيضا يقوم بتنقية الهواء المستنشق وتنظيم مجراه . يبدأ الجهاز التنفسي بالمنخرين nostrils اللذين من خلالها يدخل الهواء الى التجاويف الانفية nasal cavities ويستمر عبر البلعوم الانفي nasopharynx والحنجرة larynx والرغامي trachea الى الرئتين lungs .

تتم عملية التبادل الغازي في الاسناخ الرئوية pulmonary alveoli . التي تتلامس فيها الشعيرات الدموية مع الهواء وذلك من خلال الجدران الرقيقة جدا للاسناخ . يبقى الهواء اثناء رخلته من المنخرين الى الاسناخ وكذلك يرطب ويدفأ وتنظم الكمية الداخلة منه بواسطة المنخرين والحنجرة . يقوم الحجاب الحاجز والعضلات التنفسية بالسيطرة على التجويف الصدري وبالتالي على كمية الهواء المستنشق .

يبطن المجرى التنفسي بظهارة مهدبة مطبقة كاذبة من النوع الفارز للمخاط ciliated, pseud ostratified epithelium وتضم طبقة الظهارة هذه عدد كبير من الخلايا الكأسية goblet cells . أما المناطق المعرضة للتعري من المجرى التنفسي مثل المنخرين والحنجرة فتكون مغطاة بهارة حرشفية مطبقة stratified squamous epithelum . تقوم الحركة التموجية للاهداب بنقل ذرات الغبار العالقة بالظهارة الرطبة الى خارج المجرى التنفسي اما عن طريق المنخرين او البلعوم . ان الخلايا المصلية المخاطية الموجودة في جدار المجرى التنفسي تقوم بترطيب الهواء الداخل . يدفأ الهواء الداخل بواسطة الظفيرة الوعائية vascular plexus في الغشاء المخاطي الموجود في التجاويف الانفية . ان اضافة الدفأ الى الهواء الداخل يساعد على تبخر الافرازات الغدية وهذا يجعل الهواء مشبعا بالرطوبة ويساعد في عملية الشم . تقوم الكلاب احيانا بالتنفس من فمها وهذا يبخر السوائل الموجود بالفم ويساعد على تبريد الجسم .

تقع المنطقة الشمية في مؤخرة التجويف الانفي بينها ينشأ الصوت من الحنجرة . ان المنطقة الشمية تقوم بتحسس المواد المضرة الموجودة في الهواء وهذا يثير تحفظ الحنجرة مما يساعد في السيطرة على دخول الهواء وبالتالي على دخول المواد المضرة . ينشأ الصوت في الحنجرة بواسطة الهواء المزفر . ان ممرات الهواء في الرأس من ضمنها التجويف الفمي تحدد شكل عمود الهواء وهذا يحدد رنين الصوت المولد . ان شكل التجويف الفمي في الانسان محور ليعطي درجة عالية من المرونة في صنع

الاصوات . هناك من الحيوانات الاليفة ماتشبهه الى حد ما .

NOSE الانف

يكون المنخر المنفذ المنفذ الخارجي للتجويف الانفي الذي تتصل به بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، مجموعة من جيوب جنيب الانف paranasal sinues . أما الحاجز الانفي nasal septum فهو الذي يقسم المنخرين والتجويف الانفي الى قسمـــين ايمن وايسر . يكون الجزء العمودي من العظم الغربـــالي (المصفـــاوي) ethmoid bone الجزء الخلفي من الحاجز الانفي . اما الجزء المتبقي منه فهو غضروفي وتكون مقدمته الامامية اكثر ليونة .

-

THE WALL OF THE NOSE جدار الانف

يتكون الجزء الخارجي من الجدار من طبقة جلدية . ويكون الجدار مسندا بجزء عظمي من الوسط وسطحه الداخلي (التجويف الانفي) يكون مكسيا بطبقة مخاطية . اما العظام الساندة للجدار فهي العظم الانفي Nasal bone والعظم الفقمي Maxillary bone والعظم القاطعي incisive bone والعظم الجبهي Frontal bone والعظم الدمعي Lacrimal bone والعظم الوجني Zygomatic bone والصفيحـــــــــة العموديـــــــــة من العظم الحنكي Perpend icular plate of the palatine bone . ان الحواف الطليقة من عظمـــتي الانـــف والقـــاطعي Nasal & incisive bones تكون مرتبطـــة مـــع الغضاريف الانفية الساندة للمنخرين . بالاضافة الى العظام والغضاريف المكونة للانف ، هناك العضلات الانفية التي تسيطر على سعة فتحتا المنخرين .

Floor of the nasal cavity أرضية التجويف الانفي

ان ارضية التجويف الانفي هي نفسها تكون سقف التجويف الفمي وهي تتكون من اتحاد مجموعة العظام التالية :

1 . جزء من العظم القاطعي 2 . النتوء الحنكي من العظم الفقمي
3 . الصفيحة الافقية من العظم الحنكي .

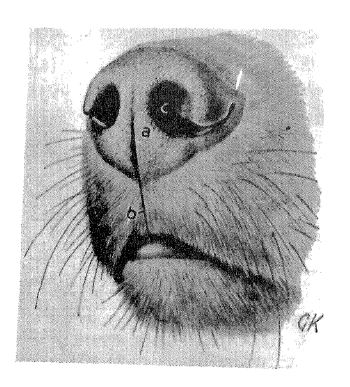
وتكون تلك العظام مغطاة من الاعلى بالغشاء المخاطي الانفي ، ومن الاسفل بالغشاء المخاطي الفمي . اما عظم الميكعة vomer bone فيكون مرتبطا بتلك العظام من سطحها العلوي ويكون بدوره ساندا للحاجز الانفي .

ان الحاجز الذي يفصل بين التجويف الانفي والتجويف القحفي cranial carity يكون مكونا من العظم الغربالي (المصفاوي) ethmoid bone ، الجزء الانفي من العظم الجبهي والجزء الامامي من العظم الوتدي Sphenoid bone .

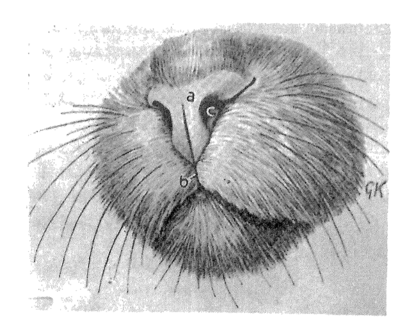
مقدمة الانف Apex of the nose

ان قمة الانف والغضاريف الانفية الموجودة هنا ، تختلف اختلافا كبيرا من حيوان لاخر . نرى هنا ان الجزء الامامي من الحاجز الانفي يتسع باتجاه حافتيه العلوية والسفلية مكونا ما يسمى بالغضاريف الانفية الوحشية العلوية السفلية وان هذه الغضاريف تسند بدورها الجدار الوحشي لقمة الانف . بالنسبة الى آكلة اللحوم والخنازير والمجترات ، تقترب تلك الغضاريف (العلوية والسفلية) من بعضها في الجهة الوحشية للمنخرين . اما في الحصان فان الغضروف العلوي لايبرز كثيرا وحشيا وان الغضروف السفلي الرفيع ، يغطي فقط الدرز الحنكي palatine suture أو قد يكون مفقودا تماما . وهناك اختلاف في تكوين الغضاريف الانفية للحصان يتميز به الحصان وحده وهو وجود الغضاريف الجناحية Alar cartilages والتي تتصل بالحافة الامامية للحاجز الانفي . تسند هذه الغضاريف المنخرين في الجهات العلوية والسفلية والانسية . تقسم كل جهة من الغضاريف الى جزء علوي يسمى بالصفيحة Lamina وآخر سفلي يسمى بالقرن Cornu . اما في الحيوانات الاخرى فان المنخر يكون مسنداً انسياً بواسطة الحاجز الانفي . يسند المنخر علوياً بالجزء الامامي من الغضروف الانفي الوحشي العلوي . اما الجزء السفلي والوحشي من المنخر فيكون مسندا بواسطة الغضروف الوحشي اللاحق lateral accessory cartilage والذي يكون في المجترات مرتبطا بالغضروف الانفي الوحشي العلوي وفي آكلات اللحوم يكون مرتبطا بالغضروف الانفي الوحشي السفلي وفي الحصان لايوجد مسند وحشي للمنخر . أما الغضروف الانسي اللاحق Medical accessary cavrtilage ، فيستقر في داخل الطية الجناحية Alar fold وتنشأ من نفس منشأ الطية من المحارة الانفية السفلية Ventral nasal concha والغضروف الانفي الوحشي السفلي . في الخيول ، يكون الغضروف الانسي اللاحق كبيرا نسبيا وعلى شكل حرف (S) بينما في الحيوانات الاخرى يكون صغيراً . يكون مظهر المنخرين الخارجي ، والجلد المتحور المحيط بها . متغيرا تغيرا كبيرا من حيوان الى آخر . في آكلات اللحوم والمجترات الصغيرة يكون الجلد في هذه المنطقة (السطح الانفي planum nasale) خاليا من الشعر ، ضيقا نسبيا في الخراف والماعز ، وواسعا في الكلاب والقطط . في الابقار

تشمل المنطقة هذه (السطح الانفي الشفوي planum nosoe labial) الشفة العليا وتحتوي حوافها الوحشية على شعيرات لمسية Tactile hairs . اما في الحصان فتكون المنطقة ذاتها مكسوة بالجلد الطبيعي مغطا بشعر قصير تتداخله شعيرات حسية . ان السطح الانفي للقطط يحتوي على مرتفع يشبه الفحم الحجري ، بينما في حيوانات اخرى يتخذ السطح الانفي باخاديد رفيعة ومتعددة الجوانب لاتتغير خلال حياة الحيوان لذلك تستعمل هذه الظاهرة كدلالة ثابتة للتميز بين الحيوانات . في المجترات يبقى السطح الانفي مرطبا بواسطة غدد خاصة ولكن هذه الغدد مفقودة في آكلات اللحوم ، ويعوض عنها بالسوائل المفرزة من الحاجز الانفي وجدار الانف الوحشي والغدد الدمعية لتقوم بترطيب السطح الانفي .



السطح الانفي الشفي للابقار



اخدود السطح الانفي للقط

اخدود السطح الانفي (b/ 269-274) : Philtrum

يكون هذا عميقا بالنسبة لاكلات اللحوم والمجترات الصغيرة اما في الابقار والخيول فيكون ضحلا او منعدما تماما بينما يكون الجدار الانسي للمنخر منتظما نرى للجدار الوحشي اخدودا عميق نسبيا في معظم انواع الحيوانات . في اكلات اللحوم يكون هذا الاخدود في الاتجاه الوحشي الظهري للمنخر ويستقر بين الغضروف العلوي الوحشي والغضروف الوحشي اللاحق . يكون شكل المنخر في المجترات الصغيرة كشق ضيق ويكون بيضويا في الابقار ومنسحبا وحشيا باخدود يسمى الاخدود الجناحي Alar groove (C/ 272-274) . يكون هذا الاخدود محاطا أنسيا بالغضروف الانفي العلوي الوحشي والمغطى بغشاء مخاطي ، ووحشيا بالغضروف الوحشي اللاحق والذي يكون مغطى بالجلد . في الحصان تسند صفيحة الغضروف الجناحي lamena of the alar cartilage ، والغضروف الانسي اللاحق ، الطية الجناحية alarfald (2/ 62) والتي تنتهي في الجزء العلوي من المنخر . تكون الطية الجناحية شكلا يشبه الرف تستقر افقيا لتقسم المنخر الى مجريين (a,a/ 275-276) علوي وسفلي ، العلوي منه ينتهي في جيب جلدي يسمى

الرتج الانفي Nasal diverticulum اما السفلي فيقود الى التجويف الانفي . ان عضلات الانف والشفة العليا يعملن معا لتوسيع المنخرين . يكون هذا واضحا اثناء التنفس العميق (اثناء الجهد) وكذلك اثناء الشم . تكون تلك العضلات نامية جدا في الخيول اذ يمكنها تحوير فتحة المنخر الشبه هلالية الى فتحة دائرية (276, 275) ، بينما يكون نموها بسيطا في اكلات اللحوم .

التجويف الانفي Nasal Cavity

ان الجزء الامامي الضيق من التجويف الانفي (الدهليز الانفي) (Vestibulum nosi) يحاط عادة بغشاء مخاطي ومغطا بظهارة حرشفية مطبقة Stratified squamous epithexium ، ولكن في الحصان ، يستمر الجلد المغطى بقليل من الشعر الى الداخل ولمسافة قصيرة . يكون الجزء الوسط من التجويف الانفي ، الجزء الاكبر ويحتوي على المحارات الانفية nasal conchae اما في الجزء الخلفي الصغير من التجويف الانفي فهناك عدد من المحارات الغربالية ethmoidal conchae . يتصل التجويف الانفي بالخيشوم (البلعوم الانفي (nasopharynx)) بواسطة الاقماع الانفية (choanae) (الاقماع الانفية هما فتحتان منقسمتان بواسطة العظم الميكعي vomer bone .

ان معظم الجزء الاوسط للتجويف الانفي ومن ضمنه الحاجز الانفي يكون مبطنا بغشاء مخاطي مغطا بظهارة مهدبة مطبقة كاذبة. Squamus epithelum psoudo Stralified وبعدد متباين من الخلايا الكأسية Goblet cells وتحتوي معظمها على غدد مصلية Serous gland . يكون الجزء الخلفي من التجويف الانفي مغطا بغشاء مخاطي متخصص لاجل الشم ويضم هذا الغشاء نهايات الاعصاب الحسية . تحوي الطبقة تحت المخاطية في التجويف الانفي على شبكة من الاوعية الدموية وظيفتها هي تدفئة الهواء المستنشق وترطيبه بسبب تبخيره للافرازات الغدية الموجودة هناك .

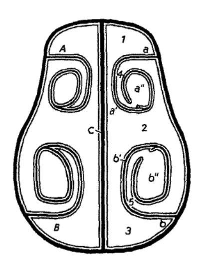
تبرز المحارات الانفية العلوية والسفلية من الجدار الوحشي وتقسم التجويف الانفي الى ثلاثة قنوات :

1 ـ القناة الانفية العلوية dorsal nasol meatus (25 /b) هي القناة التي تقع بين سقف التجويف الانفي والمحارة العلوية dorsal concha والتي تؤدي الى الجزء الخلفي من الانف .

2 ـ القناة الانفية الوسطى (C) Middle nasal Meatus وتقع هذه بين المحارتين العلوية والسفلى، وهذه القناة ايضا تؤدي الى الجزء الخلفي من الانف . في الجترات وآدلات اللحوم تنقسم القناة الوسطى من الخلف الى قناتين علوية وسفلية بواسطة المحارة الانفية الوسطى Middle nasal concha . ان الفتحة الرئيسية المؤدية الى الجيوب جنيب الانف para nosal sin ses توجد في القناة الوسطى .

3 ـ اما القناة الانفية السفلية ventral nosal meatus (25 /d) والتي هي اكبر القنوات تقع بين المحارة السفلية وقعر التجويف الانفي وتؤدي هذه القناة الى الخيشوم (البلعوم الانفي) naso pharynx . ان معظم الهواء المستنشق يمر خلال هذه القناة

اما القناة الانفية العامة Common nasal meatus (a) والتي هي الفراغ الضيق المحصور بين الحاجز الانفي والمحارات الانفية والممتدة من سقف التجويف الانفي الى قعره وتستمر هذه القناة مع القنوات الوحشية . هناك قنوات اخرى تنحصر بين المحارات الغربالية تسمى القنوات الغربالية ethmoidal meatuses .

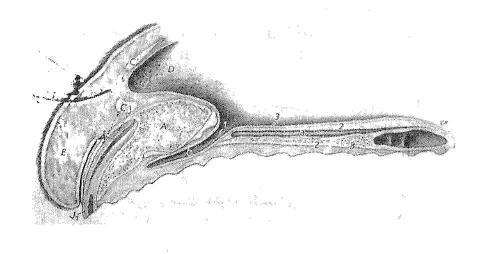


مقطع عرضي للتجويف الانفي للحصان عند مقدمة المحارات الانفية

في الجزء الامامي من التحويف الانفي يكون الغشاء المخاطي في الجدار الوحشي عددا من الطيات تمتد من المحارات الانفية الى المنخر . أول هذه الطيات هي الطية العليا وتسمى الطية المستقيمة Straight fold وتنشأ من المحارة العلوية . في الحصان تكون هذه الطية مزدوجة ولكنها متحدة الامام تحت الطية المستقيمة هناك الطية الجناحية Alar fold والتي هي استمرار للمحارة الانفية السفلية وتحتضن هذه الطية الغضروف الانسي الاضافي ، medial accessory . cartiliage في الحصان تحتضن هذه الطية صفيحة الغضروف الجناحي lamina of the alar cartilage . والطية الاخرى هي الطية السفلية او الطية القاعدية (3 / 62 ,61) . في الحصان تنشأ هذه الطية من المحارة السفلية ولكن في الحيوانات الاخرى فهي غير مرتبطة بمحارة ولكنها مرتبطة بالطية الجناحية .

المحارات الانفيّة والغربالية The nasal and ethmoidal conchae

انها لغائف عضمية خفيفة مبطنة من الجهتين باغشية مخاطية ، وتنشأ هذه اللفائف بواسطة صفائح قاعدية basal lamella (401 / a,b) من الجدار الانفي الوحشي . تقع المحارات العلوية والوسطى والسفلية في الجزء الاكبر والوسطي من التجويف الانفي بينما المحارات الغربالية الصغيرة والمتعددة تقع في الجزء الخلفي من التجويف الانفي . تعتبر النهايات الخلفية للمحارات الانفية العلوية والوسطى جزء من متاهات المحارات الغربالية وتسمى تلك النهايات بالمحارات I والثانية II بالتعاقب .



قناة القاطع والجهاز الانفي الميكعي للحصان

قناة القاطع Incisive duct والجهاز الانفي المبكعي Vomero nasal Organ والغدة الانفية الوحشية Lateral nasal gland

1 ـ **قناة القاطع (282 /b)** انها امبوب مزدوج في ارض التجويف الانفي تتجه الى الامام والاسفل موصلة التجويف الانفي بالتجويف الفمي . تقع فتحتاها الانفية في القناة الانفية السفلية Ventral nasal meatus وبمستوى الانياب . أما فتحتاها الفمية فتقع فوق حلمية القاطع (1/ 26) Incisive papilla تماما خلف القواطع العليا . في الحصان تكون هذه القناة عمياء باتجاه الفم حيث تغطي بظهارة الفم .

2 ـ **الجهاز الانفي الميكعي (282 /a)** يتكون هذا من قناتين تقعان في ارض التجويف الانفي ممتدتان على جانبي الحاجز الانفي . اما الظهارة المبطنة لها فهي مشابه الى مكونات ظهارة التجويف الانفي بجزئية التنفسي والشمي . تسند القناتان بوعائين غضروفيين خفيفين وكذلك بالعظم الميكعي . تمتد القناتان بوعائين من مكان انفتاحها بقناتا القاطع من مستوى الانياب ، متجهتان الى الخلف والى مستوى الاضراس الثاني الى الرابع حيث ينتهيان بنهاية عمياء . يقدر طول كل منها بحوالي 15 -20 سم في الحصان والابقار و 2 -7 سم في الحيوانات الصغيرة . يعتقد ان عمل هذا الجهاز هو الشم لروائح معينة .

3 ـ **الغدة الانفية الوحشية** ، تكون هذه الغدة مفقودة في الابقار اما في اللبائن الاخرى فتكون صغيرة جداً . في اكلات اللحوم تقع هذه الغدة في الجيب الفقمي Maxillary sinus بينما في الحصان والمجترات الصغيرة فانها تقع بالقرب من الفتحة الانفية الفقمية Naso maxillary aperture . تسير قناة هذه الغدة بمحاذاة القناة الانفية الوسطى Middle nasal meatus وتفتح في داخل المنخر بالقرب من الطية المستقيمة Straight fold او في نهايتها . اما في الحصان فتفتح القناة في المستوى بين الضرسين الاول والثاني . تمر افرازات هذه الغدة عبر قناة القاطع Incisice duct الى التجويف الفمي ، ويتم هذا في جميع الحيوانات ماعدا الحصان . تساعد هذه الافرازات على ترطيب الهواء المستنشق .

فتحة القناة الانفية الدمعية The opening of the naso- lacrimal duct

تقع هذه الفتحة في قعر المنخر ، عند منطقة اتصال الجلد بالغشاء المخاطي .

الخيشوم (البلعوم الانفي) Naso pharynx

بعد مرور الهواء المستنشق عبر التجويف الانفي والاقماع الانفية يمر بالبلعوم الانفي الذي يقع فوق الحنك اللين Soft palate (36) . من الاعلى ينفصل البلعوم الانفي عن الجزء الخلفي للتجويف الانفي بقاطع افقي مكون من العظم الغربالي ethmoid bone والعظم الحنكي palatine bone والعظم الميكي Vomer ، وقليلا الى الخلف يتاخم البلعوم الانفي ، قاعدة الجمجمة .

ينقسم البلعوم الانفي للخنازير الى قسمين بواسطة الحاجز البلعومي الاوسط Mediah pharyngeal septum ، ينزل هذا الحاجز من سقف الفم . يكون هذا الانقسام غير تاما في المجترات (12/ 61) وينعدم تماما في آكلات اللحوم والحصان .
يفتح في البلعوم فتحات اخرى غير فتحات الانف السالفة الذكر . وهذه الفتحات هي ١ ــ فتحة المرىء ٢ ــ فتحة الحنجرة ٣ ــ فتحة التجويف الفمي ٤ ــ فتحتا قناتا الصوت « السمع » . وبذلك يصبح مجموع الفتحات المتصلة بالبلعوم سبعة فتحات . ان قناتا الصوت تكونا متحورتين جدا في الحصان اذ ينتفخ وسط كل قناة مكونا كيساً كبير نسبياً يسمى الجيب البلعومي guttural pouch (14 / 62) . « ردب الانبوب السمعي » .

الجيوب جنيب الانف Paranasal sinuses

ان الجيوب جنيب الانف هي تجاويف مليئة بالهواء متصلة بفتحات مع التجويف الانفي ومبطنة بغشاء مخاطي . تنشأ هذه الجيوب في المرحلة الجنينية من نتؤات من ظهارة التجويف الانفي تنغرس في عظام القحف المجاورة وكذلك في محارات التجويف الانفي Nasal conchae وعند نمو هذه النتوءات تتسبب في عمل تجويفات في تلك العظام (القحفية) . ان الجيوب المتكونة لاتكون كاملة النمو عند الولادة وانما تستمر في النمو لوقت طويل متابعة لنمو الجمجمة .

ان عمل الجيوب لايزال غير معروف تماما ولكن يعتقد بعض الباحثين انها تقوم بتقليل وزن الجمجمة . تختلف الجيوب اختلافا كبيرا بين انواع الحيوانات .
وان الطريقة التي تتصل بها الجيوب بالتجويف الانفي ومع بعضها البعض ، تختلف باختلاف الحيوانات ايضا . وعلى العموم هناك طريقتان رئيسيتان أولها ان تتصل مجموعة جيوب مع بعضها ثم بفتحة واحد تتصل بالقناة الانفية الوسطي Middle nasal meatus والطريقة الثانية هي اتصال كل جيب لوحده بفتحة منفصلة في القنوات الغربالية Ethmoidal meatuses .

ان جيوب جنيب الانف عديدة أهمها : ـ

1 ـ الجيب الفقمي **Maxillary sinus** :

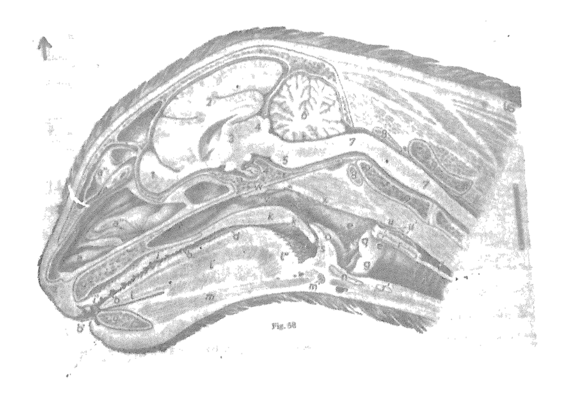
في آكلات اللحوم ، يمثل الجيب الفقمي بفجوة الفقمي Maxillary recess . على خلاف ماهو موجود في الجيب الحقيقي والذي ينحصر بين الصفيحيتين الخارجية والداخلية لعظام الوجه ، تنحصر فجوة الفقمي بين العظام الفقمي ، الدمعي ، والحنكي ، وحشيا ، وبين الصفيحة الحجاجية orbitel plate للعظم الغربالي ، أنسيا . ان فتحة فجوة الفقمي الواسعة تضيق بواسطة نتوء (Uncinate process) ويقسم هذا النتوء ايضا فجوة الفقمي ذاتها الى جزئين امامي وخلفي . في المجترات يمتد الجيب الفقمي الى العظام ، الفقمي والوجني Zygomatic ومجلة العظم الدمعي Bulla of the lacrumal bone ، وهذا الجيب على متسع من الصلة مع الجيْب الحنكي palatine sinus حيث يشترك الجيبان بفتحة الفقمي الانفية الواقعة في القناة الانفية الوسطى . في الحصان ينقسم الجيب الفقمي الى قسمين امامي وخلفي بواسطة حاجز عظمي وان هذان القسمان يتصلان بالتجويف الانفي بواسطة فتحة فقمية انفية مشتركة .

2 ـ الجيب الجبهي **Frontal Sinus**

في آكلات اللحوم والمجترات الصغيرة والحصان ، يغطي هذا الجيب الجزء الظهري من الجمجمة وينحصر بين التجويف الانفي والتجويف الفقمي ومحجر العين .

في الابقار ، يتمدد هذا الجيب الى الخلف متسللا في عظام الـ paraietal interparaietal ، والعظم القفوي Occipital والعظم الصدغي temporal وهكذا يغطي التجويف القحفي من الاعلى والجوانب والخلف . يكون النتوء القرني Cornual process في المجترات ذات القرون مجوفا ومرتبطا بالجيب الجبهي . تنفصل الجيوب الجبهية اليمن واليسري عن بعضها بواسطة حاجز وسطي . تتصل الجيوب الجبهية بالقنوات الغربالية بصورة منفردة ويستثنى من ذلك الحصان حيث تتصل هذه الجيوب بالقناة الانفية الوسطي عبر الجزء الخلفي من الجيب الفقمي .

في القطط ، لاينقسم الجيب الجبهي ("'58/a) بينما في الكلاب ينقسم الى ثلاثة اقسام ، وحشي وانسي وامامي وكل من هذه الاقسام له فتحته الخاصة باتجاه القنوات الغربالية . هناك حاجز مستعرض يقسم الجيب الجبهي للابقار الى جزء امامي وآخر خلفي . الجزء الامامي منه مكون من جزءا امامي وحشي وآخر



مقطع سهمي لرأس قط

امامي انسي وهناك جزء وسطي غير مستقر . اما الجزء الخلفي من الجيب الجبهي والذي يكون الجزء الاكبر ينقسم بواسطة صفيحة مائلة وغير كاملة الى جزء امامي انسي وآخر خلفي وحشي ويمتد هذا الجزء (الاخير) متسللا الى النتوء القرني في العظم الجبهي . في المجترات الصغيرة هناك فقط جزآن للجيب الجبهي جزء انسي صغير وآخر وحشي كبير حيث يمتد هذا خلفيا الى مستوى النتوء الوجني Zygomalic Process للعظم الجبهي .

في الحصان يستحل الجيب الجبهي العظم الجبهي تقريبا هناك صفيحة مستعرضة تقسم الجيب جزئيا الى ثلاثة اقسام ، امامي ، وخلفي وآخر انسي حيث تتصل هذه الاقسام مع بعضها الاخر . يرتبط هذا الجيب في الحصان بالتجويف الانفي عبر الجزء الخلفي من الجيب الفقمي .

3 ـ الجيب الدمعي :

يوجد هذا الجيب في المجترات فقط ففي الابقار يتصل هذا الجيب بالجيب الفقمي . اما في المجترات الصغيرة فقد يكون لهذا الجيب مخرجا خاصا متصلا بالقنوات الغربالية أو يعتبر جيبا وحشيا للجيب الجبهي الوحشي .

4 ـ الجيب الحنكي :

يكون هذا الجيب مفقودا في اكلات اللحوم . اما في المجترات فيستقر هدا الجيب في الصفيحة المستعرضة من العظم الحنكي وكذلك النتوء الحنكي للعظم الفقمي . يمتد طرفا هذا الجيب ، الايمن والايسر ، الى الخط الوسطي ولكنهما ينفصلان بواسطة حاجز . لم يكن هذا التقارب تاما في المجترات الصغيرة . بما ان السقف العظمي لهذا الجيب ليس تاما ، لذا ينفصل هذا الجيب عن التجويف الانفي بواسطة جدار مخاطي مزدوج . وان الجيوب الحنكية والفقمية ترتبط بعضها بالبعض عبر القناة تحت الحجابية Infru orbital canal وبواسطة الفتحة الحنكية الفقمية الكبيرة وبذلك تشارك الفتحة الفقمية الانفية المشتركة Naso maxillary aperture كمنفذ للتجويف الانفي .

في الحصان ، يستقر هذا الجيب في الصفيحة العمودية للعظم الحنكي ولكنه محاط من الاعلى بواسطة العظم الغربالي والعظم الميكعي Vomer . ينفتح هذا الجيب من الامام باتجاه الجزء الخلفي من الجيب الفقمي . وبما ان هذا الجيب يستمر الى الخلف متصلا مع الجيب الوتدي Sphenoid sinus لذا يطلق عليهما باسم مشترك هو الجيب الوتدي الحنكي .

5 ـ الجيوب الوتدية : Sphenoid sinuses

تكون هذه الجيوب صغيرة نسبيا ومتباينة السعة وتقسم هذه بحاجز وسطي . لاتوجد مثل هذه الجيوب في الكلاب والمجترات الصغيرة . في الابقار تتواجد مثل هذه الجيوب في حوالي ٥٠ ٪ فقط من الابقار وتستقر هذه الجيوب في جسم وأجنحة العظم امام الوتدي presphenoid bone . ان الجزء الامامي من الجيب والذي يشبه القناة يقع في الجهة الوحشية البطنية للمتاهات الغربالية ethmoidal labyrinth حيث تكون اتصالا مع القنوات الغربالية . في الحصان يستقر الجيب الوتدي ولكن ينعدم وجوده احيانا . كقاعدة ، نلاحظ ان هذا الجيب يتصل من الامام مع الجيب الحنكي مكونا بذلك الجيب الحنكي الوتدي ولكن قد يفتح بصورة مستقلة نحو القنوات الغربالية . هناك علاقة جوار وثيقة بين الجزء

من الجيب الوتدي ، الذي يشغل العظم امام الوتدي ، والعصب البصري ، لذلك وجود اية التهاب في هذا الجيب سيؤثر حتما على بصر الحيوان .

الحنجرة Larynx

تعرف الحنجرة بانها انبوب غضروفي قصير يوصل النهاية السفلية للبلعوم بالرغامي وتحتوي هذه على جهاز الصوت . يمكن للفتحة الامامية للحنجرة ان تغلق وهذا يحمي الرغامي والرئتين خاصة اثناء البلع .

تقع الحنجرة في اللبائن (الثديات) اسفل الجمجمة وفي الجهة السفلية للبلعوم الحنجري وفي مقدمة المرىء وهذا يحدد موقعها في الحيز بين عظمتي الفك ويكون هذا متميزاً في المجترات والحصان ولكنها تقع اكثر بقليل الى الخلف في الحيوانات الاخرى .

تحتوي الحنجرة على عدد من الغضاريف محاطة من الداخل بغشاء مخاطي . ترتبط هذه الغضاريف مع بعضها وكذلك مع العظم اللامي Hyoid bone والرغامي ، بواسطة رباطات لينة وعضلات ، وتتعظم هذه الغضاريف جزئيا بمرور الزمن . ان غضاريف الحنجرة ورباطاتها وعضلاتها واوعيتها واعصابها كلها تنشأ في المرحلة الجنينية من مكونات الاقواس الغلصمية Branchial arch material ، بينما تنشأ البطانة المخاطية من البرعم الرئوي lung bud الذي يترك الوجه البطني للمعي الامامي foregut . ان نشوء هذا البرعم من الوجه البطني للمعي الامامي يفسر حالة تقاطع مساري الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي في منطقة البلعوم . يستلم محل من الاقواس الغلصمية التي تشارك في تكوين الحنجرة جزءا من العصب المهم (الحائر) Vagus (الاعصاب الحنجرة القحفي والذيلي) . ان العصب الحنجري القحفي والذي يصل الحنجرة مباشر يغذي البطانة المخاطية للحنجرة بينما يغذي العصب الحنجري الذيلي او الراجع recurrent ، كل عضلات الحنجرة ماعدا العضلة الفتحية الدرقية Cicothyroideus . (الحلقية الدرقية) .

غضاريفة الحنجرة (329 -306)

يتكون هيكل الحنجرة من الغضاريف التالية

1) الغضروف الفتخي (الحلقي) Cricoid cartilage وهو غضروف مفرد ويقع في مؤخرة الحنجرة .
2) الغضروف الدرقي Thyroid Cartilage وهو غضروف مفرد ايضا ويقع

بطسا ووحشيا بالنسبة للحنجرة .

3) الغضروف الطرجهاري Arytenoid cartilage وهو غضروف مزدوج ويقع في الجهة الظهرية للحنجرة .

4) الغضروف الفلكي او غضروف لسان المزمار Eplglottis وهوغضروف مفرد يقع في مقدمة الحنجرة . يستقر الغضروف الفلكي كغطاء في مدخل الحنجرة يقوم بغلقها اثناء البلع .

1 ـ الغضروف الدرقي : Thyoid cartilage

يتكون هذا الغضروف من صفيحتان ، يمنى ويسرى ، متحدتان من الاسفل وتحتضنان جزئيا الغضاريف الفتخية Cricoid والطهرجهاري Arytenaid من اسف اسفلها ومن جنبيها . ينقسم الوجه المحدب الخارجي لكل صفيحة بواسطة خط مائل (3/ 309 -306) الى جزئين يعمل كل منها للاتصال مع عضلات الحنجرة من الاعلى تمتد الصفائح لتكون قرون امامية وخلفية Rostral & ، caudal Carnu (4, 6) تتمفصل الامامية منها مع الغضروف الدرقي والخلفية تتمفصل من الغضروف الفتخي . يفصل الشق الدرقي (5) Thyroid Fissure . القرن الامامي من الحافة الامامية للغضروف ويكون هذا الشق مغطي بجبر ليفي تاركا فتحة صغيرة في النهاية العميقة للشق . (تفتقر الكلاب الى هذا الجسر الليفي) تسمى هذه الفتحة او الثقب بالثقب الدرقي Thyroid foramen ويقوم هذا الثقب بارسال الالياف الحسية للعصب الحنجرى الامامي الى داخل الحنجرة لتغذية بطانتها المخاطية . في المجترات هناك ثلمة ضحلة في مقدمة الغضروف الدرقي تسمى الثلمة الدرقية الامامية وتتكون هذه من اتحاد صفيحتا الغضروف الدرقي (6/ 312) . هناك ثلمة اخرى في الجهة الخلفية تكون عميقة جدا في الخيول وتستغل هذه الصفة من قبل الجراحين اذ تمكنهم من الوصول الى داخل الحنجرة عن طريقها وتدعى هذه الثلمة بالثلمة الدرقية الخلفية وهذه الثلمة عميقة ايضا في القطط ولكنها ضحلة جدا في الكلاب والمجترات ومفقودة تماما في الخنازير . ان النتوء الحنجري laryngeal Prominence اي تفاحة آدم (7/ 312 ,310) والموجود في الوجه البطني للغضروف الدرقي في الكلاب والخنازير المسنة والمجترات يقع باتجاه المؤخرة قليلا بالنسبة الى ماهو موجود في الانسان .

2 ـ الغضروف الفتخي Cricoid Cortilage (314- 317) (الغضروف الحلقي)

يرتبط هذا الغضروف في مؤخرة الغضروف الدرقي ويكون هذا مغطاً جزئيا بالصفائح الدرقية ان شكل الغضروف يشبه الخاتم ويتكون هذا من صفيحة

lamina (2) تقع ظهريا وقوس نحيف (1) يقع بطنيا ووحشيا . يتميز السطح الظهري للصفيحة بوجود حرف وسطاني Median Crest (3) تتصل به بعض العضلات . على الحافة الامامية للصفيحة هناك سطوح للتمفصل (4) مع غضروفي الطرجهاري ، وهناك سطح آخر عند منطقة التقاء الصفيحة مع القوس (5) يتمفصل هذا السطح مع القرن الخلفي للغضروف الدرقي . ان قوس الغضروف الفتخي يكون نحيفا من الاسفل ومقعرا من جانبيه .

3) غضروفي الطرجهاري The paired Arytenoid Cartilage (318- 325)

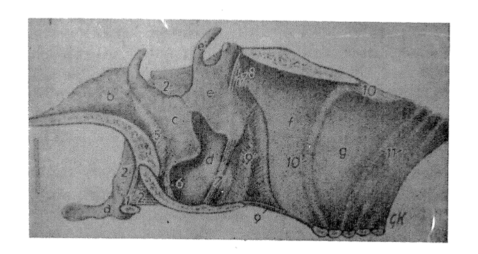
يمكن تشبيهه محل غضروف بهرم ذات ثلاثة وجوه تتجه قمته الى الامام والى الاعلى اما قاعدته فتجابه الغضروف الفتخي . تكون القاعدة مضغوطة من الجانبين وتتكون من نتوء وحشي يدعى النتوء العضلي (1) Muscular process ونتوء سفلي يدعى النتوء الصوتي (2) Vocal process ، سطح تمفصلي يقع انسيا والى الاعلى (4) يتمفصل مع الغضروف الفتخي . يتكون النتوء الصوتي من غضروف مرن elastic. cartilage وهذا يتناقض مع طبيعة الغضروف الطرجهاري الذي هو من النوع الزجاجي hyaline cartilage . تربط وجوه الهرم الثلاثة ، الانسي والوحشي والعلوي ، بين قاعدة الهرم وقمته المكونة من نسيج مرن والتي تعطي شكلا يشبه القرن ولذلك سميت بالنتوء القرني (3) corniculate process . تفتقر القطط الى هذا النتوء اما الكلاب ففيها نتوء اضافي يدعى النتوء الاسفيني Cuneiform process (6) ينشأ عند قاعدة النتوء القرني .

4) غضروف لسان المزمار Epiglottis (326- 329)

يقع هذا الغضروف في مقدمة الحنجرة ويقوم هذا بغلق مدخل الحنجرة اثناء البلع . ان قاعدة هذا الغضروف تتصل بالغضروف الدرقي بواسطة نتوء ممتد منها يدعى ((Petiolus, (1)) . ان قمة الغضروف تتجه الى الامام وتكون مدببة في الكلاب والمجترات الصغيرة والخيول ولكنها تكون مدورة في الابقار والخنازير . في الخيول تنشأ من جانبي قاعدة الغضروف نتوءان مرنان كل منها يدعى بالنتوء الاسفيني Cuneiform process (2/ 329) ويتجهان الى الاعلى .

اربطة ومفاصل الحنجرة Ligaments and Articulations of the Larynx

ان غضاريف الحنجرة ترتبط مع بعضها البعض ومع الرغامي ومع اللامي بواسطة مجموعة من الاربطة ، وبواسطة المفاصل بين الغضروف الفتخي (الحلقي) والغضروف الدرقي ، وبين الغضروف الفتخي والطرجهاري ، وبين الغضروف الدرقي والعظم الأي (تستثنى من بين الحيوانات ، آكلات اللحوم والخنازير) .



اربطة الحنجرة للكلب ، مقطع وسطاني ، مشهد انسي

1 ـ الارتباط بين الغضروف الفتخي (الحلقي) والحلقة الاولى للرغامي ، وهو ارتباط وتري يتم بواسطة الرباط الفتخي الرغامي (الحلقي الرغامي) (10/ 333 -330) وهو رباط ليفي مرن يربط الحافة الخلفية للغضروف الفتخي بالحافة الامامية للحلقة الرغامية الاولى .

2 ـ الارتباط بين الغضروف الفتخي والدرقي وهو ارتباط تمفصلي ووتري في نفس الوقت لعمل التمفصل بين هذين الغضروفين نرى الغضروف الفتخي مجهز بحفرة ضحلة على كل من جانبية تتصل بها القرون الخلفية للغضروف الدرقي . ان هذه المفاصل تسمح بحركة الغضروفين في الاتجاهين الظهري والبطني بالنسبة لكل منها . فعند الحركة في الاتجاه البطني مثلا ، سيؤدي هذا الى توتر الحبال الصوتية .

ان الرباط الفتخي الدرقي (الحلقي الدرقي) المرن يربط الغضروفين من الجهة البطنية والوحشية (9/ 333 -330) . يكون الرباط بالجهة البطنية ناميا بصورة جيدة ويمتد هذا الى الوجه الداخلي للغضروف الدرقي . في الحصان يغطي هذا الرباط الحفرة الدرقية الخلفية ويستغل هذا احيانا لاجزاء عملية داخل الحنجرة بعد قص هذا الرباط .

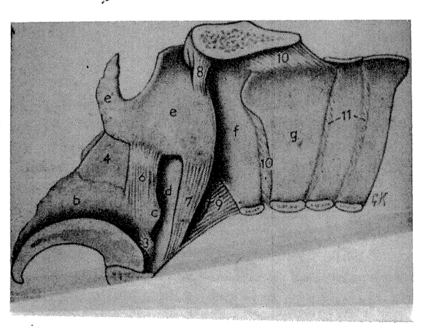
3) الارتباط الفتخي الطرجهاري (الحلقي الطرجهاري) Gricoarytenoid connection ان هذا الارتباط هو تمفصلي ووتري في نفس الوقت ولاجل هذا

التمفصل نرى وجود تحدبين فوق الحافة الامامية لصفيحة الغضروف الفتخي وحفرتان تنطبقان عليها نجدها في غضروفي الطرجهاري . ان الرباط الفتخي الطرجهاري الظهري (8/ 333 -330) يقع في الجهة البطنية الانسية للمفصل ويعمل هذا بشكل بارز في حالة تكوين الاصوات .

4) الارتباط بين غضروفي الطرجهاري ، وهو ارتباط وتري فقط ومكون من الرباط الطرجهاري المستعرض Transverse Arytenoid ligament . ان هذا الرباط يربط بين الزوايا الخلفية الظهرية لغضروفي الطرجهاري كما انه يرسل بعض الالياف الرفعية الى الحافة الامامية لصفيحة الغضروف الفتخي .

5) الارتباط بين الغضروف الدرقي والعظم اللامي الدرقي . ان الارتباط هو تفصلي ووتري في نفس الوقت ، اذ يتمفصل القرن الامامي للغضروف الدرقي مع العظم اللامي الدرقي . اما الغشاء الدرقي اللامي فيمتد من الحافة الامامية للغضروف الدرقي الى العظم اللامي القاعدي وعظمي اللامي الدرقي .

6) الارتباط بين الغضروف الدرقي وغضروف لسان المزمار وهذا الارتباط وتري فقط ويتم بواسطة الرباط الدرقي المزماري Thyroepiglotic ligament (3/ 331-333) والذي يمر من قاعدة غضروف المزمار الى الجزء البطني من الغضروف الدرقي . ان هذا الارتباط متغير تبعا لصنف الحيوان والسبب هو اختلاف اشكال وحركات غضاريف الحنجرة في هذه الحيوانات .



اربطة الحنجرة للحصان ، مقطع وسطاني ، مشهد انسي

7) الارتباط بين العظم اللامي وغضروف لسان المزمار
Hyoepiglottic connetion

ويتم هـذا بواسطـة الربـاط الـلامي المزمـاري Hyepiglottic ligament (I/ 323 -330) . ان هذا الرباط هو حزام مرن يمتد بصحبة العضلة اللامية المزمارية Hyoepiglotticus من قاعدة غضروف لسان المزمار الى العظم اللامي . ويختلف هذا الارتباط تبعا لنوع الحيوان . ان الغضروف الطرجهاري يرتبط مع ارضية الحنجرة برباطين هما ، الرباط الدهليزي Vestibular ligament من الجهة الامامية ، والرباط الصوتي Vocal ligament ، من الجهة الخلفية ، ويختلف هذان الرباطان اختلافا كبيرا في الشكل والارتباط بالنسبة الى مختلف الحيوانات .

الرباط الدهليزي Vestibular ligament ، ان هذا الرباط مفقود في القطط ويمتد هذا الرباط في الكلاب من ارضية الغضروف الدرقي الى النتوء الاسفيني Cuneiform process في الغضروف الطرجهاري . في المجترات يمثل الرباط الدهليزي بالياف منظمة شعاعية (6/ 332) . تمتد هذه الالياف في الطبقة تحت المخاطية من قاعدة غضروف لسان المزمار وارضية الغضروف الدرقي الى الوجه الوحشي للغضروف الطرجهاري ، وتكون هذه الالياف نامية بشكل افضل في المجترات الصغيرة مقارنة بالابقار . اما في الحصان فأن الرباط الدهليزي يمتد من النتوء الاسفيني Cuneiform process في قاعدة غضروف لسان المزمار ، الى الوجه الوحشي للغضروف الطرجهاري .

الرباط الصوتي المرن The elastic vocal ligament (7/ 333 -330)
ينشأ هذا الرباط من الجزء البطني للغضروف الدرقي او من الرباط الفتخي (الحلقي) الدرقي ممتدا الى النتوء الصوتي في الغضروف الطرجهاري ، مكونا زوايا مختلف في حيوانات مختلفة ، مع ارضية الحنجرة .

عضلات الحنجرة

ان عضلات الحنجرة بشكل عام هي عضلات مخططة وتكون في موضعين في داخل الحنجرة وخارجها .

تقوم العضلات خارج الحنجرة بربط الحنجرة مع العظم اللامي ، والبلعوم وعظم القص ، وتكون لها القابلية على تحريك كل غضاويف الحنجرة خاصة اثناء البلع . اما العضلات داخل الحنجرة فأنها تربط غضاريف الحنجرة مع بعضها البعض وتقوم بتحريكها ايضا بالنسبة لبعضها الاخر .

العضلات الداخلية للحنجرة

1) العضلة الفتخية الدرقية (الحلقية الدرقية) Crico thyroideus (5/ 405)

تنشأ هذه العضلة من الوجه الوحشي لقوس الغضروف الفتخي وتتجه الى الامام وظهريا نحو الحافة الخلفية او الوجه الوحشي للغضروف الدرقي وقرنه الخلفي . يختلف امتداد هذه العضلة الظهري باختلاف انواع الحيوانات .

2) العضلة الفتخية الطرجهارية الظهرية (الحلقية الطرجهارية الظهرية) Crico arytenoideus dorsalis (6)

تنشأ هذه العضلة من صفيحة الغضروف الفتخي (الحلقي) من الجهة الوحشية لحرفها الوسطي Median crest وتتجه الى الامام ووحشيا نحو النتوء العضلي للغضروف الطرجهاري .

3) العضلة الطرجهارية المستعرضة Arytenoideus transversus (7)

تنشأ هذه العضلة من النتوء العضلي للغضروف الطرجهاري وتتجه هي ونظيرتها من الجهة الثانية نحو مرفى Raphe وسطاني .

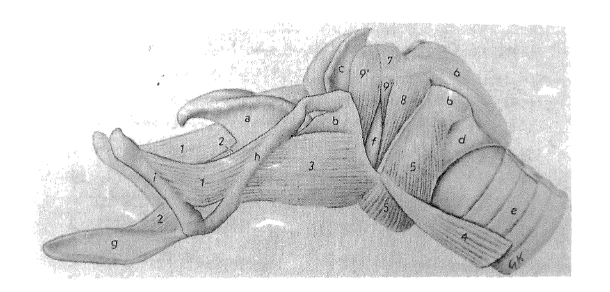
4) العضلة الفتخية الطرجهارية الوحشية (الحلقية الطرجهارية الوحشية) Cricoarytenoideus lateralis (8)

تستقر هذه العضلة فوق الوجه الداخلي لصفيحة الغضروف الدرقي . تنشأ هذه العضلة من الحافة الامامية البطنية لقوس الغضروف الفتخي (الحلقي) متجهة ظهريا والى الامام نحو الجزء الخلفي للنتوء العضلي للغضروف الطرجهاري .

5) العضلة الدرقية الطرجهارية Throarytenoideus (9)

تقسم هذه العضلة في الكلاب والخيول الى جزء امامي يسمى البطيني Ventricularis وجزء خلفي يسمي الصوتي Vocalis ، بينما في بقية الحيوانات تكون هذه العضلة شكلا ثلاثيا منتظما . في القطط والجترات ينشأ الجزء العريض على قاعدة غضروف المزمار ، وعلى الغضروف الدرقي وعلى الرباط الفتخي (الحلقي) الدرقي ، وفي هذين الحيوانين تندغم تلك العضلة في النتوء العضلي ،

وجزء من اليافها في النتوء الصوتي ، للغضروف الطرجهاري . في الكلاب والخيول ، تجتمع العضلات البطينية Ventricularis مع الرباط الدهليزي Vestibular ligament داخل غلاف خاص يسمى طية الدهليز Vestibular fold (8/ 340) تنشأ هذه العضلة بطنيا من صفيحة الغضروف الدرقي وتنتهي في الجزء الامامي للنتوء العضلي للغضروف الطرجهاري تتجه الياف هذه العضلة ظهريا وفي الحصان تكون هذه الالياف علاقة في الجهة الانسية



عضلات الحنجرة للحصان من الجهة الوحشية اليسرى

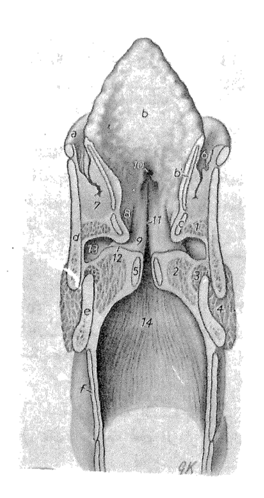
مع النتوء الاسفيني Cuneform process . في الكلاب والخيول يستمر الجزء الصوتي من العضلة (Vocalis) داخل غلاف يدعى طية الصوت (9) Vocal fold اذ يصاحبها الرباط الصوتي Vocal ligament (5) من جهتها الوحشية والخلفية . ينشأ هذا الجزء العضلي من الجهة البطنية للغضروف الدرقي وينتهي في النتوء الصوتي للغضروف الطرجهاري .

عضلات الحنجرة الخارجية

1-) العضلة الدرقية اللامية : تنشأ هذه العضلة من الوجهة الوحشي لصفيحة الغضروف الدرقي وتنتهي في الحافة الخلفية للعظم الدرقي اللامي .

2-) العضلة اللامية المزمارية : تنشأ هذه العضلة من العظم القاعدي اللامي وتنتهي في الجهة الامامية لقاعدة غضروف المزمار .

3-) العضلة القصية الدرقية : تنشأ هذه العضلة من مقدمة عظم القص وتنتهي في الحافة الخلفية لصفيحة الغضروف الدرقي .



حنجرة الحصان من الجهة الظهرية

تجويف الحنجرة وبطانتها
Laryngeal Cauity and its lining

يمكن تقسيم تجويف الحنجرة الى ثلاثة اجزاء هي الدهليز Vestibule في المقدمة ، والتجويف تحت المزمار Infraglottic cavity (14 / 340) وبين هذين التجويفين هناك الفلح المزماري الضيق the glottic cleft (340) .

1) دهليز الحنجرة ، يكون هذا مضغوطا وحشيا ويمتد من مدخل الحنجرة العريض الى الجزء الاوسط من الحنجرة (المزمار Glottis) .

في الخيول والكلاب يرتبط دهليز الحنجرة ، على جانبية وبالقرب من الطيات

الصوتية ، بجيوب جانبية تستقر على الوجه الانسي لكل صفيحة من الغضاريف الدرقية وتسمى هذه الجيوب بالبطون الحنجرية الوحشية (12, 13) وهناك جيب آخر يستقر قرب قاعدة غضروف المزمار يسمى بالبطن الحنجري الاوسط (10) ويوجد هذا في حنجرة الحصان فقط .

2) الفلح المزماري The glottic cleft ، وهو اضيق جزء من مزمار الحنجرة glottis . يتكون مزمار الحنجرة من ، طيتا الصوت (9) وغضروفا الطرجهاري مع نتوئيها الصوتيين بالاضافة الى البطانة المخاطية ، ويكون هذا المزمار مسؤولا عن تكوين الاصوات . ينقسم المزمار الى جزئين جزء غشائي وهو الجزء البطني ويحدد هذا الجزء بطيتا الصوت اما الجزء الثاني ويقع ظهريا ، يسمى بالجزء الغضروفي بسبب احاطته بغضروفي الطرجهاري .

3) التجويف تحت المزماري Infraglottic cavity (14/ 340)

يمتد هذا من الفلح المزمارى الى بداية الرغامي . ان هذا التجويف محصور كليا ضمن الغضروف الحلقي الشكل وهو الغضروف الفتخي ويستمر التجويف مع تجويف الرغامى .

بشكل عام يمكن تشبيه الحنجرة بالساعة الرملية فالمنتفخ العلوي من الساعة يمثل الدهليز والمنتفخ السفلي يمثل التجويف تحت المزمار اما الفتحة الضيقة بينهما فتمثل الفلح المزماري .

عندما تتواجد البطون الحنجرية الوحشية كما في الحصان نلاحظ طيتا الصوت تبرزان نحو مركز تجويف الحنجرة بشكل واضح .

الرغامي Trachea

تعرف الرغامي بأنها انبوب غير قابل للانهيار يوصل بين الغضروف الفتخي (الحلقي) وجذر الرئة حيث ينشطر الانبوب الى نصفين مكونا القصبات اليمنى واليسرى .

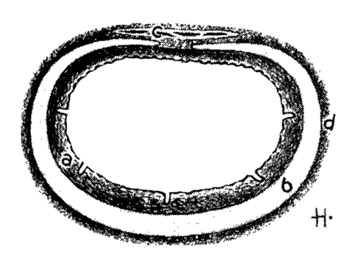
الموقع :

يقع جزء من الرغامي في العنق والاخر في التجويف الصدري . أما الجزء العنقي منها فيجاور من الاعلى المرىء والعضلات العنقية الطويلة والرأسية الطويلة اللائي يغطين الوجه البطني والوحشي للعمود الفقرى . تغطي الرغامى من الجهة البطنية بحزمة من العضلات تمتد بين عظم الفقمي والرأس . وللكشف عن الرغامى (فى بعض الحالات الجراحية) يضطر ان تشق تلك العضلات من الوسط . اما عن

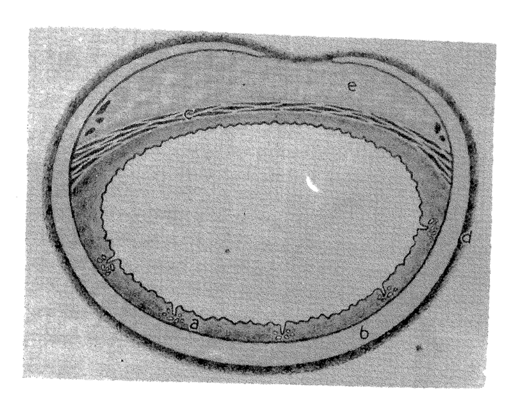
الجهة الظهرية الوحشية فتجاور الرغامي الاعضاء التالية : ـ

1 ـ الشريان السباتي العام
2 ـ الجذع المبهمي (الحائر) الودي (الشمبثي)
3 ـ الوريد الودجي الداخلي (غالبا مايفقد في الخيول وهو معدوم في الاغنام والماعز)
4 ـ العصب الحنجري الخلفي
5 ـ الجذوع اللمفية (البلغمية) الرغامية

يتغير الوضع بعض الشيء في الثلث الخلفي من العنق حيث يهبط المرىء والاوعية الدموية والاعصاب المرافقة للرغامى من الجهة اليسرى تدريجيا الى الوحشية اليسرى للرغامي لذلك نرى الرغامي تدخل مدخل التجويف الصدري وهي في تماس مع العضلات الفقرية البطنية . اما الجزء الذي يدخل التجويف الصدري ، من الرغامي فأنه يستمر ذيليا مارا في (المنصف) الميزوم الصدري ويكون ظهريا بالنسبة للوريد الاجوف القحفي .



مقطع عرضي للرغامى عند مستوى الرقبة للقط



مقطع عرضي للرغامي عند مستوى الرقبة للحصان

هنا يرجع المرىء الى المستوى الوسطي الظهري للرغامي . بعد ذلك تعبر الرغامي قوس الابهر من جهته اليمنى مارا فوق قاعدة القلب تنشطر الرغامي في مستوى الحيز الضلعي السادس ، الى القصبتين الرئيسيتين اليمن واليسرى في المجترات تعطي الرغامي ، قبل انشطارها بقليل ، قصبة جانبية تسمى القصبة الرغامية تتخصص للفص الامامي من الرئة اليمنى .

تركيب الرغامي : —

تتكون الرغامي من سلسلة من الحلقات الغضروفية الغير تامة (b/ 349 -341) تعمل على الحفاظ على شكل الرغامي وعدم انهيارها وتبطن هذه السلسلة من الغضاريف من الداخل ببطانة مخاطية (a) .

ترتبط الغضاريف الرغامية مع بعضها البعض بواسطة رباطات حلقية (11/

333 -330) مكونة من الياف غروية والياف مرنة . يملأ الحيز المحصور بين نهايتي كل حلقة رغامية بنسيج ليفي رخو (c/ 349 -341) يتخلله نسيج لمفاوي (بلغمي) Lymphoid tissue وهناك العضلة الرغامية (c) Trachialis وهي عضلة ملساء تقع بشكل مستعرض بين النسيج الرخو والبطانة المخاطية لكل حلقة ماعدا آكلات اللحوم ، حيث تقع هذه العضلة باتجاه السطح الخارجي للغضروف .

ان عدد الحلقات الرغامية غير ثابت في الحيوانات المختلفة وحتى في الحيوانات من نفس النوع . كذلك نلاحظ اختلافا في شكل المقاطع العرضية للغضاريف في الحيوانات المختلفة (349 -341) وهذا يعتمد على شكل غضروف الحلقة نفسها وكذلك وضع العضلة الرغامية (منقبضة او مرتخية) . في آكلات اللحوم والماعز نرى ان الحيز الموجود بين طرفي الغضروفة الرغامية واسع جدا نسبيا مما يجعل جدار الرغامي المقابل لتلك الحيز جدارا غشائيا يخلو من الغضروف .

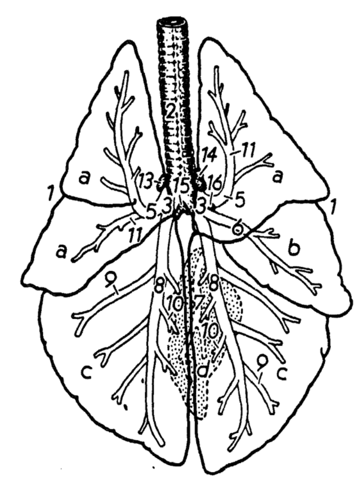
الرئتان The Lungs

تنشأ الرئتان في المرحلة الجنينية من ارضية المعي الامامي كبرعم وسطي مفرد سرعان ماينقسم الى برعمان رئويان ايمن وايسر . في الكلاب تنشأ الرئتان من زوج من البراعم كل منها ينمو بصورة مستقلة من الجدار الوحشي للمعي الامامي المفلطح . ينمو البرعمان الرئويان ليكونا الرئتين اليمن واليسري . تكون كل رئة شكلا اشبه بالمخروط فهي تحتوي على قمة تتجه قحفيا وتستقر في مدخل التجويف الصدري ، ولها قاعدة مائلة متجهة ذيليا وبطنيا وانسياً وتستقر فوق الحجاب الحاجز . يجابه الوجه الضلعي للرئة للاضلاع واذا ماحقنت الرئة بالفورمالين في داخل الجسم فأن وجهها سيظهر انطباعات تمثل شكل الاضلاع . أما وجه الرئة الانسي فأنه يجابه اجسام الفقرات الصدرية وكذلك المنصف الصدري mediastinum لذلك سنلاحظ على هذا الوجه من الرئة انطباعات تمثل شكل الاعضاء المستقرة في المنصف . اما الوجه الذيلي للرئة فهو مقعر ويستقر فوق الحجاب الحاجز لذلك يسمى هذا الوجه بالوجه الحجابي Diaphragmatic .

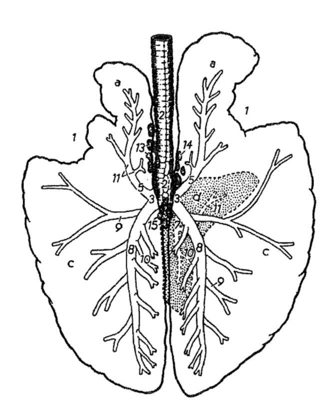
ان الوجه الانسي للرئة يلاقي الوجه الضلعي منها ظهريا وبذلك تتكون الحافة الظهرية المستديرة لها ويلتقي الوجهان بطنيا فتتكون الحافة البطنية الحادة . تحتوي الحافة البطنية على الثلمة القلبية Cardiacnotch التي تعطي للقلب وللتامور فرصة التماس مع جدار الصدر الجانبي . تلتقي الوجوه الضلعية مع الوجوه الحجابية لتكون الحافة القاعدية والتي لها اهمية سريرية اذ تقوم عادة هذه الحافة

في الدخول والخروج داخل الجيب الضلعي الحجابي Costo diaphragmatic recess اثناء التنفس وان هذه الحافة لاتفتح الجيب فتحا تاما في الحالة الطبيعية .

يحتوي الوجه الانسي للرئة على السرة Hilus التي من خلالها تعبر القصبات الرئيسية والاعية والاعصاب الرئوية والقصبية ، من المنصف الى الرئتين . ان تجمع هذه الاعضاء في السرة تكون مايسمى بجذر الرئة . ان أعمق انطباع على وجه الرئة الانسي هو الانطباع القلبي والذي فيه يستقر القلب والتامور . يكون هذا الانطباع اعمق في جهة اليسار من اليمين لان القلب يستقر بطبيعة منحرفا الى الجهة اليسرى . ان معظم الانطباعات الاخرى توجد ظهريا بالنسبة الى الانطباع



التفصص والشجرة القصبية والعقد اللمفية لرئة القط



التفصص والشجرة القصبيه والعقد اللمفية لرئة الحصان

القلبي ، ابرز تلك الانطباعات هي انطباع الابهر ، والمرىء وانطباع اخر في الرئة اليمنى هو انطباع الوريد الاجوف الخلفي .

يعتمد لون الرئة على كمية الدم الذي تحتويه فأذا ماانزف الحيوان من دمه تماما فسيكون لون الرئة احمر ورديا واذا مابقي الدم في الرئة بعد الموت فأن لونها سيكون احمر قاتما .

الشجرة القصبية :

يكون انقسام نهاية الرغامي القصبيتن الريئسيتين وتكونان قصيرتين وسميكتين (3 / 363 -357) واللتان تبقسمان بعد ذلك الى عدد من القصبات الفصية عند تغلغلها في داخل الرئتين .

تدخل كل القصبات الفصية (8 -4) الى الجزء الظهري من الرئة ثم تدخل كل قصبة الى فص لتهويته (a-d) . ان القصبة الرغامية (4) Tracheal bronchus الموجودة في المجترات هي آيضا قصبة فصية . ان عدد القصبات وطريقة توزيعها

على الفصوص ليست نفسها في كل الحيوانات وهي تختلف بالاخص بين الرئة اليمنى واليسرى . تتفرغ القصبات الفضية داخل كل فص الى عدد كبير من القصبـــات الفصيصيـــة (11 -9) Segmental bronchi يعتـــبر الفصيـــص Broncho pulmonary segment) جزء من الفص الرئوي وهو مستقل

بذاته ويشبه المخروط بشكله ، تجابه قاعدته غشاء الجنبه وقمته سرة الرئة . ويمكن توضيح كل فصيص عمليا بواسطة حقنة بمادة بلاستيكية . تنقسم القصبات الفصيصية بعد ذلك الى عدد من القصيبات Bronchioles . ان هذه القصيبات

هي انابيب صغيرة لايتعدى قطر كل منها ملم واحد . على النقيض من القصبات فالقصيبات لاتحتوي على غدد وجدرانها تخلو من الحلقات الغضروفية . تعتبر القصيبات آخر تفرع للشجرة القصبية التي وظيفتها البحتة هي توصيل الهواء . تعطي كل من هذه القصيبات بعد ذلك تفرعين هما القصيبات التنفسية Respiratory bronchioles والتي تنشأ على جدارنها بعض الاسناخ .

تتفرع كل من هذه القصيبات التنفسية مرة او مرتين بعد ذلك لتنتهي بالنبيبات السنخية Alveolar ductules التي تكون محاطة كليا بالاسناخ . تنتهي النبيات السنخية بالكييسات السنخية Alveolar saccules . يتم التبادل الغازي داخل الاسناخ . يكون مجموع الاسناخ السطح التنفسي للرئة .

فصوص الرئة The lobes of the lung :

لقد كانت تسمية الفصوص في السابق تعتمد على الشقوق الخارجية للرئة وكذلك بالنسبة للاعضاء المحيطة بالفصوص . اما في الوقت الحاضر فأن التسمية تتم على اساس انقسام القصبات وعلى ضوء التقسيم الجديد فأن كل رئة ستحتوي على : —

1 ـ فص امامي (a/ 363 -357) مزود بالقصبة الامامية وتشذ عن هذه القاعدة الخنازير والمجترات اذ يزود الفص الامامي بالقصبة الرغامية .

2- الفص الخلفي (c) يزود بالقصبة الخلفية بالاضافة الى ذلك تحتوي الرئة اليمنى على فص اخر هو الفص الوسطي (b) يزود بواسطة القصبة الوسطى وفص اضافي aaessory lobe يزود بالقصبة الاضافية . في بعض الحيوانات نلاحظ الفص الامامي منقسم الى فصين امامي وخلفي .

يوضح الجدول الاتي التفصص الرئوي لحيوانات المزرعة المختلفة :

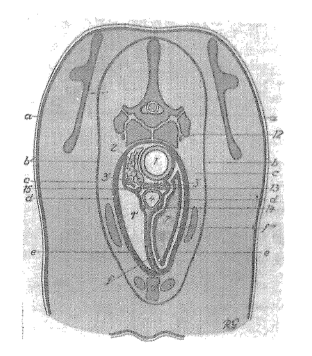
	الرئة اليسرى	الرئة اليمنى
١ ـ اكلات اللحوم	فص امامي منقسم فص خلفي	فص امامي فص وسطي فص خلفي فص اضافي
٢ ـ المجترات	فص امامي منقسم فص خلفي	فص امامي منقسم فص وسطي فص خلفي فص اضافي
٣ ـ الخيول	فص امامي فص خلفي	فص امامي فص خلفي فص اضافي

يمكن تقسيم الاوعية الدموية ، الداخلة الى الرئتين ، الى قسمين ، الاول اوعية عملية والثاني اوعية غذائية . اما الاولى فانها تاتي من البطين الايمن للقلب وتدخل الرئتين حاملة دما وريديا (غير مؤكسد) وتسمى هذه الاوعية بالشرايين الرئوية

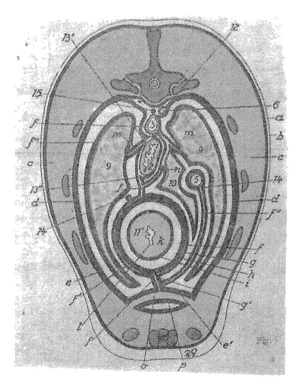
Pulmonary arteries . تنتهي هذه الاوعية في الرئتين كشعيرات دموية ملاصقة للاسناخ تسمى بالشعيرات السنخية حيث يتم التبادل الغازي . بعدها يترك هذا

الدم الرئتين باوعية اخرى تسمى الاوردة الرئوية Pulmonary veins ترجع بدورها الى القلب ثانية فتدخله من الاذين الايسر . يقوم الدم في الاوعية العملية بتغذية النسيج الرئوي اسفل القصيبات .

اما الاوعية الغذائية فأنها تنشأ من الشريان القصبي المرئي a. Broncho esophageal وتدخل الرئتين تحت اسم الشريان القصبي الذي يتفرع في الداخل بشكل مناظر للشجرة القصبية .



مقطع عرضي للتجويف الصدري للكلب من الجهة الامامية للقلب



مقطع عرضي للتجويف الصدري للكلب من الجهة الذيلية للقلب

التجويف الصدري والجنبة

ان القفص الصدري هو جزء من الهيكل العظمي ويتكون هذا من الفقرات الصدرية والاضلاع وغضاريفها وكذلك عظم القص . يكون هذا القفص شكلا اشبه بالمخروط المضغوط من جانبية .

يعتبر قمة المخروط ، وهي النهاية الامامية ، مدخلا للقفص الصدري وقاعدة المخروط وهي النهاية الخلفية ، مخرجا واسعا للقفص الصدري ، عندما تجتمع مكونات القفص الصدري مع المكونات الجدارية من جلد وعضلات وأغشية مضافا اليها الحجاب الحاجز عند ذلك يتكون مايسمى بالتجويف الصدري .

يكون ألتجويف الصدري جزء من حدود القفص الصدري وهو الجزء الامامي . امـــا الجزء الخلفي فيشغلـــه الجزء الصـــدري من التجويـــف البطني Intrathoracic part of the ad dominal Cavity. الذي يحتوي على اعضاء بطنية لذا فأن التجويف الصدري هو اصغر من الصدر ككل ويتغير هذا الحيز بصورة مستمرة اثناء عملية التنفس نتيجة لحركة الاضلاع والحجاب الحاجز .
يعتبر مدخل الصدر ممرا مهما للاعضاء المارة من الرقبة الى التجويف الصدري .

لفافة الصدر الداخلية Endothoracic fascia :

وهي الطبقة الداخلية للفافة الجذع التي تغطي التجويف الصدري .تتكون هذه اللفافة من نسيج مرن يلتصق بالوجه الغائر للاضلاع ، والعضلات بين الاضلاع وعظم القص والعضلة الصدرية المستعرضة . تنعكس هذه اللفافة من الخلف فوق الوجه الامامي للحجاب الحاجز وتلتحم بصفاقة المركزي . تنشأ رباطات التامور ، القصبة والحجابية (g) عادة من لفافة الصدر الداخلية من منطقتي القص والحجاب الحاجز ، بالتعاقب وتتحد مع غشاء التامور الليفي الذي يحيط بالقلب .

الجنبة pleura (5- 7) :

تغطي الجنبة ، لفافة الصدر الداخلية وكذلك الاعضاء داخل التجويف الصدري ، انها غشاء مصلي تشبه الخلب في تكوينه تكون شكلا اشبه بمخروطين مضغوطين من الجانب ، تسمى الاكياس الجنبية ، كل منها يحيط بتجويف جنبي (7/ 5) يكون الايمن منها اكبر من الايسر . يسمى الجزء الوحشي من الكيس الجنبي ، وهو المتاخم للاضلاع ، بالجنبة الضلعية Costal pleura (e) . اما الجزء الخلفي من الكيس الجنبي والذي يمثل قاعدة المخروط تكون متاخمة للحجاب الحاجز لذلك يطلق عليها بالجنبة الحجابية Diaphragmatic pleura (e) . اما في الجهة الانسية حيث يتقارب وجها المخروطين لبعضها ليكونا مايسمى بالمنصف الصدري

Mediastinum . تدعى الجنبة في هذا المكان بجنبة المنصف Mediastinal . (f)
pleura لذلك يمكن تعريف هذا المنصف بأنه قاطع متكون من غشائين مصليين موضوع سهمياً ، يمتد من مدخل التجويف الصدري الى الحجاب الحاجز ويلامس ظهريا الفقرات الصدرية ، وبطنيا عظم القص . توجد طبقة من النسيج الرابط تربط بين جنبتي المنصف .

يستقر القلب وتيموره بالقرب من منتصف المنصف لذلك يمكن تقسيم المنصف الى جزء امامي ويكون امام القلب ، وجزء وسطي يحتوي على القلب وجزء ثالث خلفي يكون خلف القلب . نجد في الجزء الامامي من المنصف الاعضاء التالية : الجزء الصدري من عضلة الرقبة الطويلة ، جزء من الرغامي (5/1) وجزء من المرىء (2) ، الاوعية الكبير (4/ 3) التي تزود الجدار الوحشي للصدر ، وكذلك القوائم الامامية والرقبة والرأس ، الجذع الودي ، العصب المبهم (الحائر) ، والعصب الحجابي ، والعصب الراجع (13, 14) ، وعقد المنصف الامامي اللمفثية (البلغمية) نهاية القناة اللمفية الصدرية (15) ، والغدة توثة في الحيوانات الفتية . اما في المنصف الوسطي فنجد القلب والتامور (6 /g, h, i) ، الاوعية الدموية الكبيرة في قاعدة القلب ، جزء من الرغامي والمرىء (2) ، العصب المبهم (13) ، والعصب الحجابي (14) . في المنصف الخلفي نجد الابهر (3/ 7) ، جزء من المرىء (2) ، جذعي العصب المبهم الظهري والبطني (13, 13) ، عقد المنصف الخلفي اللمفية (البلغمية) والعصب الحجابي الايسر (14) في غشاءه المصلي المنفصل .

تنشأ الرئتان كبراعم من الرغامي وتنمو وحشيا باتجاه التجاويف الجنبية . حيث تدفع غشاء الجنبة الى داخل لتغلف نفسها به ولذلك يسمى هذا الجزء من الجنبة بالجنبة الحشوية أو الرئوية (5- 7 f) . نجد خلف جذر الرئة طية من الجنبة تسمى بالرباط الرئوي pulmonary ligament (m) تربط الوجه المنصفي للرئة بالمنصف وربما تربطها بالحجاب الحاجز اذا ماامتدت الطية الى الخلف كما هو الحال في آكلات اللحوم والخنازير .

في المجترات يليحم الوجه المنصفي للرئة خلف الجذر ، بصورة مباشرة دون تدخل الجنبة ، لذلك نجد هنا رباط رئوي قصير خلف منطقة الالتحام يكون هذا الالتحام بين الرئة والمنصف اوسع في الخيول لذلك يقع الرباط الرئوي القصير فوق الحجاب الحاجز .

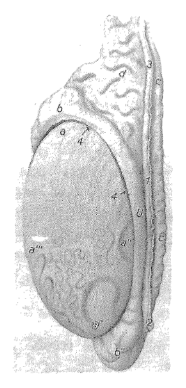
عند الولادة نجد المنصف كقاطع يفصل تماما بين التجاويف الجنبية اليمنى واليسرى . في آكلات اللحوم والخيول نلاحظ بعد الولادة تكون فتحات في الجزء الاسفل من المنصف الخلفي تعمل على التوصيل بين تجويفا الجنبية الايمن والايسر .

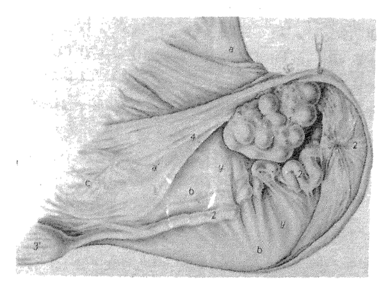
ان مثل هذه الفتحات غير موجودة في الابقار والماعز وتكون نادرة في الاغنام ولكنها لوحظت في المنصف الاوسط في اكلات اللحوم وكذلك في المنصف الامامي في الاغنام .

ان قمم الاقماع الجنبية المضغوطة جانبيا والتي تسمى بالكويبات الجنبية Cupulae pleurae تستقر في مفخل الصدر . في اكلات اللحوم والمجترات يبرز الايمن منها بمستوي ابعد من الحافة الامامية للضلع الاول وبنفس المستوى يبرز الايسر منها في اكلات اللحوم فقط .

بسبب تحدب الحجاب الحاجز نرى الجنبة الضلعية المجاورة للحجاب الحاجز ملاصقة الى الجنبة الحجابية تاركين حيزا شعريا ، يسمى هذا الحيز بالجيب الضلعي الحجابي Costo diaphramatic recess اذ يتصل هذا الجيب بالتجويف الجنبي اتصالا تاما في الجهة الامامية الظهرية . ينفتح هذا الجيب اثناء الشهيق بسبب حركة الرئة في الاتجاه الخلفي الظهري .

يستقر الجيب المنصفي mediastimal recess في الجزء الخلفي البطني من التجويف الجنبي الايمن. يتكون هذا الجيب بواسطة الوريد الاجوف الخلفي والغلاف المصلي الذي يضمه . يمر الوريد الاجوف الخلفي (5/ 7) بالتجويف الحجابي الايمن مبتدأ من فتحة الاجوف في الحجاب الحاجز الى اذين القلب الايمن . تمتد ثنية (طية) الاجوف Plica vemae cavae (f) من حافة الاجوف السفلية الى ارضية التجويف الجنبي ومن القلب في الامام الى الحجاب الحاجز في الخلف وهكذا ينفصل الجيب المنصفي Mediastinal recess عن بقية التجويف الجنبي الايمن .





شكل (542) :
المبيض الايسر ، قناة اربطتها في الخنزيرة . السطح الانسي .
ca,a- الرباط العريض للرحم a- مساريقا المبيض
d- مساريقا قناة الرحم C- مساريقا الرحم
y- الكيس المبيضي 1- المبيض مع عدد من الاجسام الصفراء
2- قناة الرحم 2- القمع وبه الفتحة البطنية للقناة الرحمية
3- طرف قرن الرحم 4- الرباط الحقيقي للمبيض .

الجهاز البولي التناسلي Urogenital System

الاعضاء البولية والاعضاء التناسلية ترتبط مع بعضها ارتباطا وثيقا في التطور والتكوين الجنيني ولذلك تظل هذه الاعضاء قريبة العلاقة والارتباط شكلياً (Morphologically) خلال حياة الحيوان . الاعضاء البولية التناسلية تشتق اساسا من الاديم المتوسط (Mesoderm) ومع ذلك توجد اجزاء قصيرة جدا من جهازها القنوي (Duct system) تنشأ اصلا من الاديم الظاهر (Ectoderm) . وظيفة الاعضاء البولية هي اخراج السوائل الزائدة والمتخلفة عن حاجة الجسم ، بينما وظيفة الجهاز البولي التناسلي للذكر والانثى تكون مسؤوليتها منحصرة في تكاثر الحيوان وزيادة اعداده .

الاعضاء البولية Urinary Organs

شرح عام مقارن General and comparative

الاعضاء البولية تشتمل على :

١ ـ الكلى Kidneys : وهي الاعضاء التي تقوم بافراز البول .
٢ ـ الحوض الكلوي (Renal pelvis)
٣ ـ المثانة البولية (Urinary bladder (Vesica urinaria)
٤ ـ الاحليل (Urethra) المبال

اما الاجزاء من الثاني الى الرابع تقوم بوظيفة توصيل البول الى خارج الجسم الاحليل يختلف بالطبع تبعا لجنس الحيوان فمثلا في الذكر هناك الاحليل الحوضي (المبال الحوضي) والاحليل القضيبي (والمبال القضيبي) بينما في الانثى يوجد الاحليل الحوضي فقط .

الكلى Kidoeys (Renes)

تعريف :

الكلى هي غدد زوجية اخراجية Excretory glands تقوم بافراز المخلفات والمواد الزائدة من الدم .

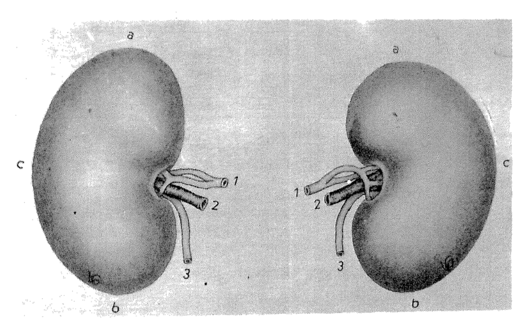
الوظيفة :

١) تنظيم السوائل والمحافظة على توازن الاملاح Salt balance للجسم وبالتالي تحافظ على الضغط التناضحي العادي Osmotic pressure في الدم والانسجة .

٢) الكلي ايضاً قادة على تخليص الدم من المواد الغريبة لذلك ، الكلي تعتبر ذات حيوية بالغة في التحكم في الضوابط التي تؤثر على الدم ولذلك تمر بها كمية كبيرة من الدم كل اربعة وعشرون ساعة . مثلا في الانسان حوالي 1500 لتر من الدم يمر بالكلية لكي يتكون منه لتر ونصف فقط من البول كل 24 ساعة .

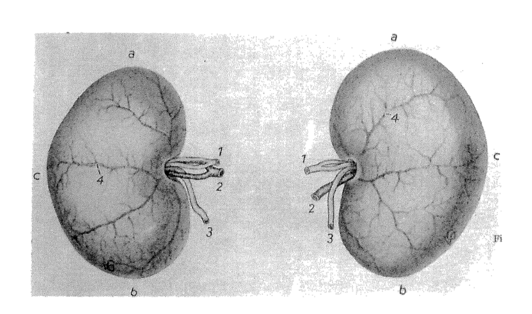
لون الكلى :

هذا يعتمد على كمية الدم المختزنة بالكلى اي على طريقة موت الحيوان فمثلا في الحيوان المذبوح تكون كمية الدم قليلة نسبيا بها عن الحيوان النافق وعلى العموم لون الكلى يتارجح بين البني المشرب بالاحمرار الى الازرق الداكن .



الكلية اليسرى للكلب . السطح البطني . الكلية اليمنى

a- القطب الامامي b- القطب الخلفي c- الحد الوحشي
1-ش . كلوي 2- و . كلوي 3- حالب (بعد نيكل وجماعته 1973)



الكلية اليسرى للقط . السطح البطني . الكلية اليمنى

a- القطب الامامي b- القطب الخلفي c- الحافة الوحشية

I- ش . الكلوي 2- و . كلوي 3- حالب 4- وو . المحفظية

شكل الكلي :

أساساً الكلى تاخذ شكل حبة الفاصوليا (1) كلي آكلات اللحوم (ش . 420-417) وصغار المجترات مثل الاغنام والماعز (شكل 434-435) تتميز بالسمك والاستدارة (2) في الخنزير تتميز الكلي بقلة سمكها الملاحظ من اول وهلة بالمقارنة مع الكلي السميكة في اكلات اللحوم وصغار المجترات .

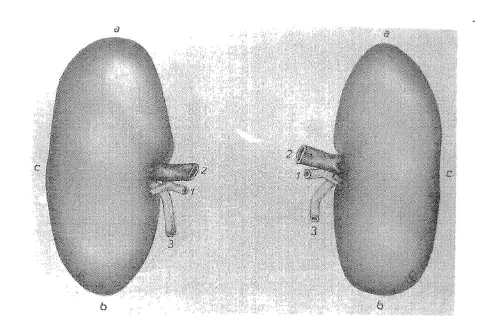
التشريح العياني للكلية : Gross Anatomy of the kidney

كل كلية تتميز بوجود سطحان وحافتان وطرف قحفي والاخر ذيلي

أ ـ سطحان ظهري وبطني (Dorsal and ventral surfaces)

ب ـ حافتان

(١) وحشي محدب Lateral border



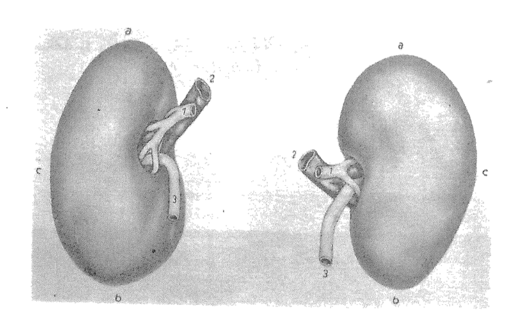
الكلية اليمني   الكلية السرى للخنزير السطح البطني
أ ـ القطب الامامي   ب ـ القطب الخلفي   جـ ـ الحد الوحشي
1 شكل. كلوى 2 و. كلوي 3 حالب

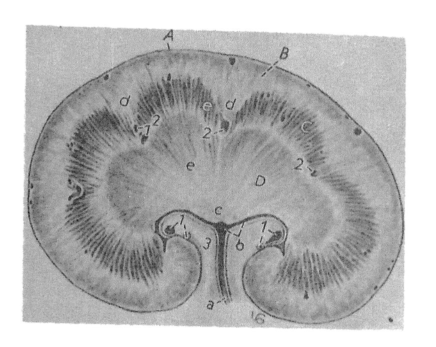
(٢) أنسي : هذا الحد الانسي يوجد بمنتصفة تقريبا جيبي عميق يسمى الجيب الكلوي Rend sinus وهو عبارة عن جيب قمعي الشكل يحتوي على الحوض الكلوي Renal pelvis وكميـــة من الـــدهون والافرع الـــدانيّــة Proximal branohes لكل من الاوعية الدموية والاعصاب الكلوية (شكل ـ 410) .

موضع الكلي بالجسم : Position of the Kidneys

الكـلى تقـع في المنطقـة القطنيـة ، لليمـين واليسار من الخـط الوسطي Median plane . الحد الانسي للكلية اليمني يكون ذا علاقة مع الوريد الاجوف السفلي ولكنه في الكلية اليسرى يكون ذا علاقة للابهر البطني (شكل 439) .

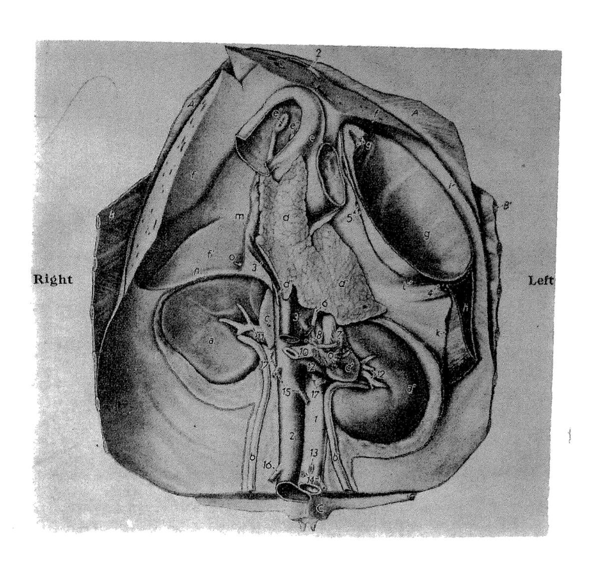
الشرايين والاوردة الكلوية تنبت من الاوعية الدموية الكبيرة والتي تقع في موجهة الكلية وتذهب الى سرتها بأقصر طريق شكل (439 -11 ,12) .





كلية القط ، مقطع يمر بطرفي الكلية وحوضها
A- محفظة ليفية B- قشرة D,C نخاع C- نطاق متوسط D-نطاق قاعدي

1- الحالب 2- الحوض الكلوي 3- الحرف الكلوي 4- اعمدة كلوية 5- فص كلوي
6- فرع للشريان والوريد الكلوي 7- الشرايين بين الفصوص 8- شحم


Right
Left

الكلية اليمنى تكون عادة متقدمة عن الكلية اليسرى ولكن بصورة أكثر في الكلب والحصان وبصورة أقل في القط والخنزير (شكل 541 ,545).

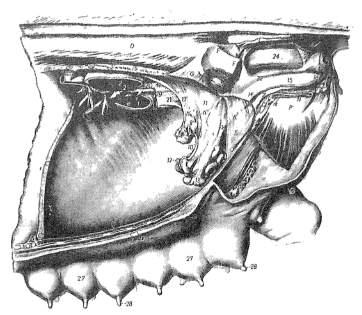
شكل 439. ـ الكلي ، الغدد الكظرية adrenal glands ، البنكرياس للحصان ـ السطح البطني
A ـ الحجاب الحاجز Diaphragm B, B ـ الضلع اليمين واليسار C ـ الفقرة القطنية الثالثة
a,a ـ الكلية اليمنى واليسرى ، ظاهرة بعد نزع الخلب والدهن الخلبي b, b ـ الحالب الايمن والايسر
c, c ـ الغدة الكظرية اليمنى واليسرى . d ـ جسم البنكرياس ، d ـ الفص الايسر للبنكرياس
d ـ الفص الايمن للبنكرياس ، منزوع جزء منه e ـ الجزء الامامي للعفج مفتوح لاظهار الوريد البابي
e′ ـ الحلمة العفجية الكبيرة مع فتحات القنوات للبنكرياس والصفراوية
e Major duodenal papilla with openings of pancreatic and bite Portal veinducts. e Minor duodenal papilla with opening of accessory pancreatic duct and bile ducts.
e ـ الحلمة العفجية الصغيرة مع فتحات القنوات البنكرياسية المساعدة والصفراوية
f ـ الكبد Livre منزوع جزء منه f ـ البروز المذيلي للكبد Caudate process of liver
g ـ المعدة g ـ الجزء الفؤادي للمعدة (Cardiac part of stomach)
h ـ الطحال مقطوع i ـ الرباط المثلث الايسر left triangular lig.
k ـ الرباط الكلوي ـ الطحالي Reno- splenic lig.
l ـ الرباط الكلوي الطحالي Gastro- splenic lig.
m ـ مساريقا العفج Mesoduodenum مقطوع عند بداية العفج النازل (الهابط)
n ـ الرباط الكبدي الكلوي o ـ الثقب الثربي Epiploic foramen

1 ـ الابهر 2 ـ الوريد الاجوف الخلفي 3 ـ الوريد البابي 3 ـ فروع الوريد البابي
4 ـ الاوعية الطحالية 5 ـ فروع الاوعية 6 ـ شكل . البنكرياس العفجي الخلفي المعدية اليسرى
7 ـ شكل . القولوني المتوسط 8 ـ شكل . القولوني الايمن 9 ـ شكل . المعي الصائم
10 ـ شكل . اللفائفي القولوني 11 ـ شكل ، و . الكلوي الايمن 12 ـ شكل ، و . الكلوي الايسر
13 ـ جزع شكل . المسارقي الخلفي
14 ـ شكل . الخصية 15 ـ و . الخصية 16 ـ و . اللفائفي الدائري العميق الايمن
17 ـ العقد اللمفية الكلوية



شكل 541 ــ الاعضاء البولية والتناسلية لقطة حامل في الوضع الطبيعي الجانب الاوحشي الايسر.
A ــ الضلع العاشر A ــ الضلع الثالث عشر
C, C ــ الجزء الضلعي للحجاب الحاجز D ــ ع. الطويلة الظهرية M.longissimus dorsi
E ــ ع. الحرشفية الضلعية M.ilio- costalis
F ــ ع. بين الاضلاع Mm.intercostalis
g ــ منبت ع. البطنية العريضة اليسرى M.transversus abdominis
G ــ ع. البطنية العريضة مغطاة باللفافة العرضية والبريتون.
H ــ الجناح الحرقفي J ــ ع. الحرقفية الحضرية (الابسواسية) Ml iliopoas
K ــ ع. الكفلية السطحية M. gluteus superficialis.
L ــ ع. الوحشية الظهرية العجزية الذيلية M. sacrocaudalis dorsalis lateral
M ــ ع. الوحشية البطنية العجزية الذيلية M. sacrocaudalis ventralis lateralis
N ــ ارضية الحوض O ــ ع. الرشيقة M. gracilis
O ــ الوتر الارتفاقي Symphysial. tendon
P ــ ع. المستقيمة البطنية M. rectus abdominis
a ــ الابهر b ــ شكل، و الاستحياني الخارجي
c ــ الغدد اللميفية الاربية السطحية L.n inguinales superficialis.

1 ــ الكلية اليمني 2 ــ الكلية اليسرى 5 ــ المثانة البولية 6 ــ الرباط الوسطي للمثانة البولية
7 ــ الاحليل (المبال) الحوضي 8 ــ المبيض الايمن بداخل الكيس المبيضي
9 ــ المبيض الايسر بداخل الكيس المبيضي 11 ــ المساريقا الرحمية 11 ــ مساريقا المبيض
11 ــ الرباط المعلق للمبيض
12 ــ انتفاخات (لوجود اجنة) في قرن الرحم الايمن
13 ــ قرن الرحم الايسر مع غرفة مفتوحة (بها جنين) 13 ــ السخد المنطقي ظاهرا
14 ــ جسم الرحم 15 ــ المهبل 18 ــ الفرج 19 ــ ع. القابضة للفرج M.constrictor vulvae
20 ــ مساريقا القولون 21 ــ القولون النازل 22 ــ اللفافة الحوضية والبريتون الجداري 24 ــ المستقيم (مغطي بالبريتون)
24 ــ جزء المستقيم خارج البريتون 25 ــ الحقيبة الاستية
26 ــ ع. العاصرة الاستية (الشرجية) الخارجية M. sphincter ani extermus
27 ــ حلمة الغدة اللبنية 28 ــ الرباط المنجلي Falciform lig.



شكل 545 ـ الاعضاء البولية التناسلية لخنزيرة ولادة في الوضع الطبيعي الجانب الوحشي الايسر . (بعد نيكل وجماعته 1973) .

A ـ الضلع الثاني عشر A ـ الضلع الرابع عشر Costal certilage
B ـ الغضروف الضلعي C Costal certilage ـ الجزء الضلعي للحجاب الحاجز
C ـ الجزء القصي للحجاب الحاجز
D ـ ع . الطويلة الظهرية E ـ الحرقفية الضلعية F, F ـ عظم الرفق
G ـ ع . البطنية الداخلية M.obliquus abdominis internus H ـ ع . الحرقفية الخصرية
J ـ الكفلية المتوسطة
K ـ ع . العجزية الذيلية الظهرية K ـ بين (البردزات) العريضة M.intretransversarius
L ـ العجز Saorum
M ـ ع . العصعصية N ـ الارتفاق الحوضي O ـ ع . السادة الداخلية M. Obturator internus
P ـ ع . الرشيقة M. gracilis P ـ الوتر الارتفاقي R, Q ـ ع . البطنية المستقيمة
S ـ ع . العرضية البطنية
S ـ اصل ع . البطنية العرضية اليسرى على البردزات العريضة للفقرات الطنية T ـ ع . البطنية المائلة الخارجية
U ـ ع . الجلدية الجزعية a M. cutaneus trunci ـ الابهر b ـ شكل . الجوفي
C ـ شكل المساريقي الامامي d ـ الاجوف الخلفي e, e ـ . الاوردة الكلوية f ـ شكل . الكلوى
g ـ شكل . القولوني الايسر h, h ـ شكل . المبيضي الايسر h ـ الفرع الرحمي للشريان المبيضي الايسر
i ـ شكل . الرحم K ـ شكل ، و . الفخذي l ـ شكل ، و . الاستحيائي الخارجي
m ـ العقد اللمفية الاربية السطحية 1 ـ الكلية اليمني 1 ـ سرة الكلية اليمنى 2 ـ الكلية اليسرى
2 ـ سرة الكلية اليسرى 2 ـ الغدة الكظرية اليسرى 4 ـ الحالب الايسر 5 ـ المثانة البولية
6 ـ الرباط الوحشي للمثانة البولية 7 ـ الاحليل الحوضي 8 ـ المبيض الايسر في الكيس المبيضي
10 ـ قناة الرحم 11 ـ مساريقا الرحم 11 ـ مساريقا المبيض 12 ـ قرن الرحم الاين 13 ـ قرن الرحم الايسر 14 ـ جسم الرحم 14 ـ عنق الرحم 15 ـ المهبل 16 ـ دهليز المهبل 18 ـ الفرج
18 ـ جذر البظر 19 ـ القابضة للدهليز 19 ـ ع . القابضة للفرج 20 ـ مساريقا القولون الهابط
21 ـ القولون الهابط 22 ـ اللفافة الحوضية والبريتون الجداري (مفتوح ليظهر المستقيم) 24 ـ المستقيم
26 ـ ع . العاصرة الاستية (الشرجية) الخارجية 26 ـ الجزء المستقمي ـ ع . المرجعة للبظر
26 ـ ع . المستقيمة العصعصية 27 ـ الغدد اللبنية 28 ـ حلمات الغدد اللبنية .

في المجترات ولخاصية وجود الكرش ، الكلية اليسرى للمجترات تصبح متدلية وتكون تقريبا مغطاة بكاملها بالبريتون . يدفعها الكرش للخلف لكي تعبر الخط الوسطي ولذلك توجد متلامسة مع السطح الايسر للقولون وبذلك تكون منخفضة وخلف الكلية اليمنى (شكل 554) .

* في آكلات اللحوم ، الكلية اليسرى تكون متصلة اتصالا واهيا ولذلك ممكن وجودها في مكان مختلف قليلا عن موضعها الطبيعي .

وخلف الكلية اليمنى (شكل 554) . عامة ، يكون السطح الظهري للكلي متطابقا مع جذور الحجاب الحاجز واللفافة الحرقفية التي تغطي العضلات الخصرية وتثبت الكلي في هذا المكان بواسطة نسيج ضام ودهون . تكون الكلي خارج البريتون وتغطي بالاخير فقط على سطحها البطن والذي يكون متجها للتجويف البطني . تحاط الكلي بواسطة شحم حول الكلي Perirenal fat او المحفظة الشحمية (الدهنية) Capsule adiposa ويختلف سمك هذه الطبقة طبقا لفصيلة الحيوان وحالته الصحية . وظيفة المحفظة الشحمية (الدهنية) هي حماية الكلي والمحافظة على وضعها الطبيعي . تكون المحفظة الشحمية (الدهنية) اكثر سمكا من الخنزير والمجترات واقل سمكا في آكلات اللحوم واخيرا في الحصان . عادة المحفظة الشحمية (الدهنية) لاتغطي السطح المبطن للكلية ولكن في الحيوانات السمينة يجوز ان تغطي الكلية بأكملها . اذا قلت كمية الشحم حول الكلي تصبح الكلية اليسرى بوجه خاص بندولية Pendulws وتسحب معها غلافها البريتوني ليصبح بشكل مساريقا . في المشترات تكون الكلية اليسرى معلقة طبيعيا بمساريقا طويلة وعلى الجهة اليمنى للبطن نتيجة لدفعها بواسطة الكرش .

تثبيت الكلية . : Fixation of the kidneys

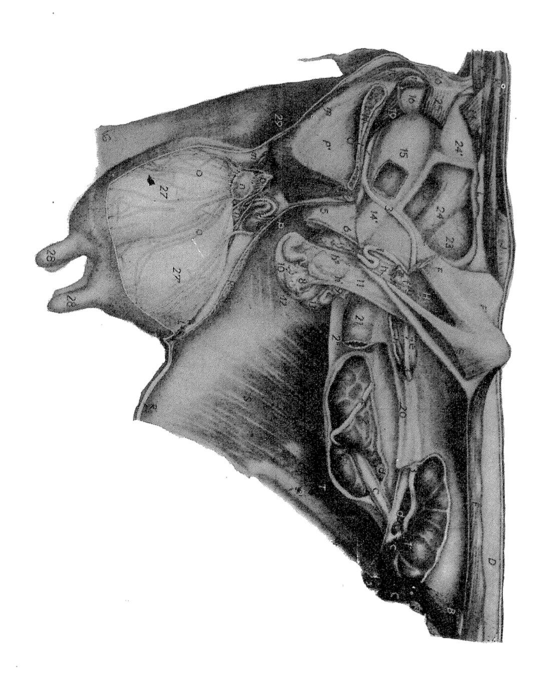
١ . ضغط الاعضاء المجاورة .

٢ . بواسطة اللفافة الكلوية . Renal fascia

تعريف : اللفافة الكلوية هي غلاف متكون من نسيج ليفي وشحمي يحيط بالكلية ومحفظتها الشحمية (الدهنية) .

٣ . الرباط الكلوي ــ الطحالي . Reno- splenic ligament

قبل الخوض في الوصف التشريحي لتركيب الكلية نذكر التعريفات الاتية والتي سبق الاشارة اليها : ــ



شكل 554 ـ الاعضاء البوليه التناسلية للبقرة في الوضع الطبيعي . السطح الوحشي الايمن (بعد بيكل وجماعته 1973) .
A ـ الفقرة الصدرية الثالثة عشر B ـ الضلع الثالث عشر الايمن B ـ الضلع الحادي عشر الايسر
C ـ الجذر الايمن للحجاب الحاجز D ـ ع . الطويلة الظهرية E ـ ع . الحرقفية الضلعية
F, F ـ الحرقفية G ـ ع . البطنية المائلة الداخلية H ـ الحرقفية الخصرية
K ـ ع . العجزية الذيلية الظهرية K ـ ع . بين البروزات العرضية K ـ ع . العجزية الذيلية البطنية
L ـ الجزء الوحشي للعجز M ـ ع . العصعصية N ـ الارتفاق الحوضي O ـ ع . السادة الداخلية
P ـ ع . الرشيقة P ـ الوتر الارتفاقي Q ـ الرباط العاني الامامي R ـ ع . البطنية المستقيمة
R ـ الخط الأبيض S ـ غ . البطنية العرضية T ـ ع . بين الضلوع الداخلية a ـ الابهر
b ـ الوريد الاجوف الخلفي C ـ و . الكلوية d ـ العقد اللمفية (البلغمية) الكلوية
e ـ شكل . و الخارجي الحرقفي F ـ عصي الفخذي
g ـ العقد اللمفية (البلعمية) الحرقفية الفحذية (الغائرة الفخدية)
h, h ـ شكل . المبيضي h ـ الفرع الرحمي للشريان المبيضي
i ـ شكل . الرحم K ـ شكل ، و . الاستحيائي الخارجي
l ـ فروع من و . الثدبي m ـ و . العجاني
n^{o} ـ العقد اللمفية الاربية السطحية (فوق الثدي)
OP ـ الاوعية اللمفية (البلغمية) الواردة الى العقدة اللميفية (البلغمية) فوق الثديية
P ـ الاوعية اللمفية (البلعمية) الصادرة من العقدة البلغمية (اللميفية) فوق الثديية
1 ,2 ـ الكلية اليمنى واليسرى 1 ,2 ـ سرة الكلية اليمنى واليسرى
2 ـ طية سهمية مملؤة بالدهن خلف الكلية اليسرى 3 ـ الحالب الايمن
4 ـ الحالب الايسر 5 ـ المثانة البولية
6 ـ الرباط الوحشي الايمن للمثانة البولية7 ـ الاحليل
8 ـ المبيض الايمن في الكيس المبيضي 9 ـ كيس المبيض الايسر
10 ـ قناة الرحم اليمنى 11 ـ الرباط الرحمي العريض
12 ـ قرن الرحم الايمن 13 ـ قرن الرحم الايسر 14 ـ عنق الرحم
15 ـ المهبل (مفتوح ليظهر الجزء المهبلي من عنق الرحم) 16 ـ دهليز المهبل
17 ـ غدد دهليز المهبل الكبرى 18 ـ الفرج 19 ـ ع . القابضة لدهليز المهبل
19 ـ ع . القابضة للفرج 20 ـ ماساريقا القولون 21 ـ القولون النازل
22 ـ اللفافة الحوضية والبريتون الجداري (مفتوح لكي يظهر المستقيم)
23 ـ ماساريقا المستقيم 24 ـ المستقيم 24 ـ انبورة المستقيم (جزء منها خارج البريتون)
25 ـ ع . الرافعة للشرج (للاست) M. levctor ani
26 ـ ع . الشرجية (الاستية) الخارجية
27, 27 ـ الارباع اليمنى للضريح (منزوع الجلد لغرض ظهورها)
28 ـ الحلمات 29 ـ جلد المنطقة البولية التناسلية .

الجيب الكلوي : Renal sinus

هو تجويف يوجد على الحد الانسي للكلية ويحتوي على الحوض الكلوي محاطا بمتن الكلية

حوض الكلية : **Renal pelvis**

هو الجزء المتسع والقمعي الشكل لبداية الحالب ويكون متواجدا بداخل الجيب الكلوي يختلف الحوض الكلوي في الشكل من حيوان لآخر ويكون غير موجود في كلية الثور بسبب عدم التحام الفصوص الكلوية .

سرة الكلية : **Renal hilus**

هي مساحة من الحد الانسي للكلية تتحد بالجيب الكلوي وتدخل بهذه المساحة الشرايين الكلوية ويخرج منها الاوردة الكلوية والحالب .

التركيب التشريحي للكلية : Macroscopic anatomy of kidney

١ . المحفظة الليفية الكلوية : **Capsula fibrosa renis**

المحفظة الليفية تحيط بالكلية من الخارج ويمكن نزعها بسهولة ماعدا حينما تكون مخترقة بواسطة اوعية دموية التي تمر من القشرة لتمد المحفظة الليفية بامدادها الدموي . عند سرة الكلية تكون المحفظة الليفية متصلة مع البرانية adventitia للحوض الكلوي ، الحالب والاوعية الدموية . متن الكلية ينقسم الى قشرة خارجية ونخاع داخلي (شكل ٤١٠) .

٢ . القشرة او النطاق القشري : **Cortical Zone**

هي الجزء الخارجي الباهت من متن الكلية ويكون لونها بنيا ــ احمر ومحببة المظهر . في الحالة الطازجة تحتوي على عدد كبير من حبيبات او نقاط حمراء هي الجسيمات او الكريات الكلوية

٣ . النطاق تحت القشري : **Subcortical Zone**

عبارة عن منطقة داكنة وضيقة تفصل بين القشرة والنخاع .

٤ . النخاع : **Medulla**

يتكون من منطقتين كالآتي :

أ ــ النطاق المتوسط : **Intermediate Zone**

ب ــ النطاق القاعدي : **b -basal Zone**

هذه المنطقة تكون باهته ، رمادية مشربة بالاحمرار وتظهر خطوطاً اشعاعياً دقيقة الانطقة تحت القشرة والنخاعية تحتوي على اجزاء من عروة هينل Henele's loop ، النبيبات الجامعة Collecting tubules وكذلك القنوات الحليمية Papillary ducts من المهم ان نذكر في هذا المقام وقبل الخوض في تقسيمات الكلية ببعض التعريفات الخاصة بتركيب الكلية الداخلي .

فص كلوي Renal lobe or Renal renucla (Lobus remales)

تعريف : يتكون الفص الكلوي من جزء من النطاق القشري الذي يحيط بجزء هرمي الشكل من النطاق النخامي . الفصوص الكلوية لاتكون واضحة في كلى الحيوانات المختلفة ماعدا في كلية الثور (ش ٤٣٢) قمة الهرم وهي تتجه ناحية سرة الكلية تسمى الحليمة الكلوية Renal papilla تتصل مع جزء نهائي كأسي الشكل لفرع من الحالب يسمى الكأس الكلوي Calyx renalis الكلية التي تكون بالشكل السابق تشابه عنقود العنب حيث يكون الحالب ممثلا للجزء وهذه الكلية تسمى الكلية المركبة او المفصصة Composite or Lobated kidney .

الفصيص الكلوي : Renal lobule

تعريف : الفصيص الكلوي هو جزء من الكلية يصب في قناة عامة واحدة . قلب الفصيص البكلوي هو شعاع نخاعي Medullary ray الفصوص الكلوية توجد في القشرة والنخاع اي تشمل الكلية باجمعها اما النصيصات الكلوية فتوجد في القشرة فقط .

الهرم الكلوي : Renal pyramid

تعريف : النطاق النخاعي يتكون من عدد مختلف من كتل مخروطية الشكل مخططة تسمى الاهرامات الكلورية . الاخيرة تكون منفصلة او تتحد جزئياً او كلياً مع بعضها . قاعدة كل هرم تتجه ناحية النطاق تحت القشرة ، وقمة الهرم الكلوي تسمى الحليمة الكلوية .

العمود الكلوي (لبرتن) : Renal column of Bertin

تعريف : العمود الكلوي هو جزء من القشرة يندس بين كل هرمين كلويين متجاورين .

تصنيف الكلية : Classification of the kidney

I ـ يتوقف تصنيف الكلية على مدى التحام او تفكك الاجزاء المختلفة لكل من القشرة او النخاع الكلوي . يعتمد نوع الكلية وصنفها ـ للسبب المذكور ـ على ظاهرتين ، احدهما يظهر من السطح الخارجي ويعتمد على القشرة والاخر داخلي ويعتمد اساساً على النخاع الكلوي .

1 ـ النطاق القشري :

اعتماداً على شكل السطح الخارجي للكلية (اي نطاقها القشري) يوجد نوعان من الكلى املس ومشقق .:

A ـ كلية ملساء : A -Smooth kidney

في هذا النوع من الكلى ، يكون النطاق القشري ملتحم بالكامل خارجيا على سبيل المثال كل الحيوانات المستأنسة ماعدا كلية البقرة والجاموس .

B ـ كلية مشققة : B- fissured or Furrowed kidney

يكون النطاق القشري في هذا الصنف من الكلى مشققاً من الخارج والمثال على ذلك هو كلية البقر والجاموس . كلية الثور تقسم سطحياً الى اجزاء مضلعة بواسطة شقوق مختلفة العمق والتي عادة تحتوي على دهن .

2 ـ النطاق النخاعي :

هذا التصنيف يعتمد على اتحاد او انفصال الحليمات الكلوية لذلك نجد :

A ـ كلية وحيدة الحليمة : A- Unipapillary kidney

يحدث في هذا الصنف اتحاد كامل للحليمات الكلوية لتكوين حليمة كلوية عامة Common renal papilla الكلية وحيدة الحليمة توجد في جميع الحيوانات المستأنسة ـ اضافة للجمال ـ ماعدا في كلى الجاموس والبقر والخنازير . التحام الحليمات الكلوية يكون تركيباً يسمى الحرف الكلوي Renal crest .

العرف الكلوي : Renal orest

تعريف : العرف الكلوي هو نتيجة التحام الكلوية او قمات الاهرمات الكلوية في المرحلة الجنينية . يتكون العرف الكلوي من حد مقعر للجزء الداخلي لمركز

النخاع الكلوي مسبباً بروزا في الحوض الكلوي . نبيبات النخاع تفتح على الحرف الكلوي في داخل الحوض الكلوي .

B ـ الكلية متعددة الحليمات : **B. Multipapillary kidney**

تكون قمات الاهرام الكلوية في هذا الصنف من الكلية وتبرز في الجيب الكلوي ، حيث تتصل مع الكؤوس الكلوية Renal calyces . في الكلية عديدة الحليمات يوجد عدد من الحليمات الكلوية التي يتجمع فيها البول في الحوض الكلوي ـ ان وجد ـ كما في الخنزير او الحالب في حالة غياب الحوض الكلوي كما في الثور الى الكؤوس الكلوية . كل كأس كلوي يتطابق مع حلمة كلوية يسمى الكأس الصغير Minor calyx والفرع الاصلي من الجللبا او من الحوض الكلوي الذي يخرج منه الكأس الصغير ويسمى هذا الفرع الكأس الكبير الكلية عديدة الحلمات توجد فقط في الابقار والجاموس والخنازير والانسان .

II ـ تقسيم الكلية طبقاً لعدد الفصوص الكلوية :

1 ـ كلية وحيدة الفص : **Unilobar kidney**

تتكون الكلية وحيدة الفص من فص كلوي واحد فقط والمثال على ذلك كلية الفأر والارنب .

2 ـ كلية عديدة الفصوص : 2- Multilobar kidney

توجد هذه الكلية في جميع الحيوانات المستأنسة .

الجهاز الوعائي الدموي للكلية

Blood Vascular System of the kidney

A ـ الامداد الدموي الشرياني : **A. Arterial Blood Supply**

يحمل الدم الى الكلى عن طريق الشرايين الكلوية ومنشأ هذه الشرايين يكون الابهر البطني . ينقسم كل شريان كلوي عند متن الكلية الى الشرايين الاتية :

1 ـ ش ش . بين الفصوص : **1. Aa. interloberis**

يتجه الشريان في اتجاه القشرة بين فصين كلويين من فصوص الكلية (وذلك

سمي بهذا الاسم) مارا في الاعمدة الكلوية لبرتن اي بين هرمين كلويين عند النطاق تحت القشرة ويعطى كل ش . بين الفصوص فرعين اساسيين هما :

2 ـ ش . ش . تحت القشرة او القوسية :

2- Aa. subcorticalio or Aa. arcuatac:

هذه الشرايين تمر في النطاق تحت القشرة على شكل قوس . هذه الشرايين عدداً كبيراً من :

3 ـ ش . ش . بين الفصيصات او القشرية الاشعاعيه

3- Aa. interlobularis or Cortical radiate arteries

هذه شرايين مشتقيمة تمر في القشرة الكلوية بطريقة اشعاعية في اتجاه المحفظة الليفية الكلوية . هذه الشرايين تعلم الحدود بين الفصيصات الكلوية وكذلك تتبادل مع الاشعاعات النخاعية .

4 ـ ش . ش . داخل الفصيصات : **4- Aa. intralobularis**

تنشأ هذه الشرايين من الشرايين بين الفصيصات على كلا الجانبين لهذه الشرايين . هذه الشرايين تتوزع في الفصيصات المحيطة بها . الشرايين داخل الفصيصات تعطي :

5 ـ الاوعية الواردة للكبيبات : **5- Afferent vessels of Glomeruti**

هذه تكون مجموعة من الشعريات Capillaries والاخيرة تكون كبيبة Glomerulus وتترك هذه الاوعية الكبيبة على شكل:

6 ـ الاوعية الصادرة من الكبيبات : **6-Efferent vessels of Glomeruli**

تترك هذه الاوعية الكبيبة عند القطب الوعائي لها وتدخل في الحال الشبكة الشعرية التي تحيط بالنبيبات الناقلة للبول Uriniferous tubules الامداد الدموي للنخاع الكلوي يصل اليها عن طريقين : ـ

7 ـ الشرينات المستقيمه الكاذبة :

7- Artcriolac rectac spuriac (False straight arterioles)

تنشأ هذه الشرينات من الاوعية الصادرة من الكبيبات وبعض منها اسفل مستوى الشرايين القوسية الاخيرة اي الكبيبات التي توجد اسفل مستوى الشرايين

القواسية ـ تمرر معظم الدم الذي تحتويه الى الشرينات المستقيمة الكاذبة التي تمد النخاع الكلوي بالدم بالاضافة الى الدم الوارد اليها من : ـ

8 ـ الشرينات النخاعية الحقيقية : 7- **Arteriolac medullares verac**
(True straight arterioles)

تنشأ هذه الشرينات من الشريان تحت القشرى وتغذى النخاع الكلوي بالمداد الدموي . هذا يعني ان النخاع الكلوي يأخذ امداداً دموياً من دم لايمر خلال الكبيبات .

بالاضافة الى ماسبق ، فروع من الشرايين بين الفصوص تخترق المحفظة الليفية الكلوية وتعطي :

9 ـ ش . ش . الثاقبة : 8- **Aa. perforantes**

هذه الشرايين تمر لتمتد المحفظة الدهنية الكلوية بامدادها الدموي .

ب ـ الدم الوريدي :

بوجه عام تتبع الاوردة الشرايين التي سبق ذكرها وهذا يلخص في الاتي :

1 ـ الاوردة النجمية : 1- **Venulae stellate**

تسمى هذه الاوردة على اساس شكلها من الشبكة الشعرية للمحفظة الكلوية والجزء السطحي من القشرة ويتجمع بعد ذلك ليكون الاوردة بين الفصيصات .

11. The Urine- conducting parts : الاجزاء الموصلة للبول

أ ـ الحوض الكلوي a Renal Pelvis

تعريف : الحوض الكلوي هو الاصل المتفخ للقنوات الاخراجية للكلية (الحالب) يوجد الحوض الكلوي في الجيب الكلوي . وظيفة الحوض الكلوي هي تجميع البول من القنوات الحلمية الكلوية وتوصيلهم الى الحوض مباشرة .

Comparative of the renal pelvis الحوض الكلوي (مقارن)

ـ الحوض الكلوي للحصان : 1- **Renal pelvis of horse**

يتكون من ثلاثة اجزاء :

ـ الفجوة الوسطية او الحوض الكلوي الحقيقي :
a-Themedian recess or proper pelvis :

النبيبات الكلوية للجزء الاوسط للمتن النخاعي تفتح على الحرف الكلوي ثم الى الجزء الاوسط من الحوض الكلوي .

ـ الفجوات النهائية : b & c. Terminal recesses:

تكون هذه بروزات قنوية وهي تتقدم الى قطبي الكلية . الفجوات النهائية تجمع البول من القنوات المجمعة الموجودة في قطبي الكلية . يوجد شك في ان الفجوات النهائية تمثل امتداد مباشر للحوض الكلوي . الفجوات النهائية ممكن اعتبارها قنوات مجمعة كبيرة وتتسلم الحليات القنوية في المنطقة المقابلة من الكلية . من احد خصائص الغشاء البطاني للحوض الكلوي للحصان وكذلك الجزء الداني والقريب منه من الحالب يحتوي على غدد مخاطية كبيرة تفرز مخاط لزج .

2 ـ الحوض الكلوي للجمل : 2- Renal pelvis of camel

الحوض الكلوي للجمل عبارة عن تجويف هلالي ضيق يبرز فيه الحرف الكلوي حيث تفتح الحليمة الكلوية العامة مثل الحوض الكلوي الموجود في كلية الحصان ، الكلب ، الماعز والاغنام . ولكن يختلف الحوض الكلوي في الجمال بعكس الحيوانات السابقة حيث يوجد امتدادات للغشاء المخاطي للحوض الكلوي ظهريا وبطنيا بعدد حوالي اثني عشر بروزا مخاطيا وتتجه متفرقة في اتجاه الحافة الوحشية للكلية .

3 ـ الابقار والجاموس : 3. Cattle and Buffaloes

الحوض الكلوي في هذه الحيوانات يكون غير موجودا لنقص التحام الفصوص الكلوية لكلى هذه الحيوانات . بداية الحالب (أي الكؤوس الكبيرة) تأخذ وظيفة الحوض الكلوي .

4 ـ الحوض الكلوي للاغنام والماعز والكلاب

4. Renal pelvis of sheep, goat and dogs.

يتشابه الحوض الكلوي في هذه الحيوانات ويتكون من الاجزاء التالية :

أ ـ تجويف عام : Common cavity

حيث يبرز في هذا التجويف الحرف الكلوي .

ب ـ فجوات جانبية متعددة : **Collateral recesses**

بكل فجوة جانبية تبرز اعمدة كلوية تسمى الحليات الكاذبة Psuedo-papillae الشرايين والاوردة بين الفصوص تتجه ناحية الكلية في شقوق ضيقة بين الفجوات المتجاورة .

5 ـ الحوض الكلوي للخنزير : **5- Renal Pelvis of Pig:**

الحوض الكلوي للخنزير يتكون من حجرة مركزية يتجه منها اثنان من الكؤوس الكبيرة التي تتجه الى قطبي الكلية . الاخيرة تعطي 8-12 كؤوس كلوية التي تحتضن العدد المساوي من الحليات الكلوية .

ب ـ الحالب B. Ureter

تعريف :

الحالبان هنا قناتان موصلتان للبول من الكلى للمثانة البولية . في الابقار والجاموس تعوض بداية الحالب غياب الحوض الكلوي في هذه الحيوانات ..

المسار :

يخرج من الكلية عند سرتها متجها للخلف لكي يصل الى المثانة البولية . ماعدا الحالب الايسر في الابقار والجاموس ويكون مسار الحالب متشابها في جميع الحيوانات المستأنسة . اعتمادا على مسار الحالب في البطن والتجويف الحوضي لذلك ممكن ان نسمي جزئين للحالب هما الجزء البطني ، الجزء الحوضي كالاتي : ـ

1 ـ الجزء البطني للحالب : 1- Abdaminal part of ureter

يتجه هذا الجزء من الحالب على الوجه البطني للعضلات تحت القطنية الى الخلف خارجا عن البريتون Retor or extra peritoneally في التجويف البطني يكون محدبا قليلا انسيا عابرا الافرع الكبيرة للابهر البطني والوريد الاجوف الخلفي من السطح البطني قبل وصوله لمدخل التجويف الحوضي .

2 ـ الجزء الحوضي للحالب : 2- Pelvic part of ureter

يسير الحالب على الجدار الوحشي للتجويف الحوضي ليدخل الطية البولية التناسلية بين جسم وعنق المثانة البولية يقترب ظهريا ثم يخترق الجدار الظهري للمثانة البولية بطريقة مائلة .

مسار الحالب الايسر في الابقار والجاموس :

يبدأ الحالب على الجزء الايمن من الخط النصفي للجسم عابرا على السطح الايمن للكلية ثم يتجه بطنيا للحالب الايمن لمسافة قصيرة قبل أن يتجه الى الجانب الايسر من الجسم ليدخل المثانة البولية من جهتها اليسرى .

المثانة البولية Urinary bladder

(Vesica Urinaria)

تعريف :

المثانة البولية هي عضو يعمل كمخزن للبول وقادر على التمدد وفي حالة الضرورة من الممكن ان يختزن كمية كبيرة من البول . الشكل والحجم والموضع والعلاقات التشريحية تختلف كثيرا على حسب كمية السوائل المختزنة بها وكذلك على حالة امتلاء الاعضاء المتجاورة وعلى جنس الحيوان ونوعه .

موضع المثانة البولية : Position of Urinary Bladder

1 ـ حينما تكون المثانة البولية فارغة ومنقبضة ترجع الى الخلف على وجه الخصوص في الحصان لتكون في التجويف الحوضي بدرجات مختلفة .
2 ـ حينما تكون المثانة البولية ممتلئة البول تتمد فوق حافة الحوض للامام حيث يلمس سطحها البطني جدار البطن البطني في المنطقة الاربية .
3 ـ في الكلاب تكون بوجه عام على الاكثر والجزء الاكبر منها (طبيعيا) في منطقة البطن الاربية .

أجزاء المثانة البولية : Parts of Urinary bladder

1 ـ القمة او السمت المثاني : 1- Apex or Vertex visicae

وهو الجزء الامامي المنتفخ من المثانة البولية ويتجه للامام .

2 ـ العنق المثاني : 2- Neck or Collum vesicae

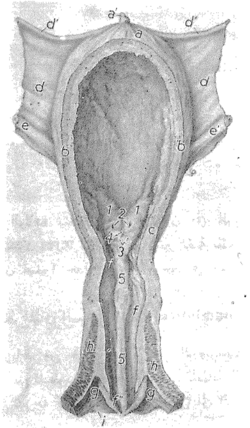
وهو الجزء الضيق الخلفي الموصل للاحليل .

3 ـ جسم المثانة البولية : 3- Body or Corpus Vesicae

وهو الجزء الاوسط من المثانة لبولية . عند السمت المثاني توجد كمية من

النسيج الندبي تظهر بالاخص في المثانة البولية للحيوانات الصغيرة حيث تمثل بقايا المريطاء Urachus . المريطاء هي أنبوبة تصل بين المثانة البولية البدائية Primitive urinary bladder مع الحقيبة اللقانقية Allantoic Sac للجنين .

الحالب يخترق السطح الظهري مخترقا عطائها العضلي Muscular coat ويستمر لمسافة قصيرة في الطبقة تحت المخاطية Submucosa مكونا حرفين Ridges متقاربين وسميان الاعمدة الحالبية Columnae uretericae بارزة في الغشاء المخاطي والمبطن للجهة البطنية من جدار المثانة البولية قبل ان يفتح الحالب في داخل الغشاء المخاطي للمثانة البولية بفتحة شبيهة ـ القلعية Slit-like وتسمى الفوهة الحالبية Ureteric orifice . من هذه الفتحات . يظهر طيتين مخاطيتين Mncosal folds تسمى الطيات الحالبية



شكل (415) : المثانة والاحليل للبقرة ، مفتوحة بطنيا ، السطح البطني .
a ـ قمة b ـ جسم c ـ عنق المثانة a ـ اثر المريطاء d ـ الرباط الوحشي للمثانة
d ـ الرباط المدور (المبروم) للمثانة (اثر للشريان السري) . e, e ـ الحالبان الايسر والايمن
f ـ الاحليل (المبال) مفتوح بطنيا f ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الداخلية
f ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية
g, g ـ الجيب تحت الاحليل ، مفتوح بطنيا
h ـ ع . الاحليلية (المبالية) i ـ الطية المخاطية (الغذرة المخترلة) عند اتصال المهبل مع دهليزه
1 ـ الاعمدة الحالبية 2 ـ الفوهات الحالبية 3 ـ الطيات الحالبية 4 ـ المثلث المثاني
5 ـ العرف الاحليلي

Mucosal folds تسمى الطيات الحالبية Plicae uretericae . الطيات الحالبية تتقابل مع بعضها خلفيا وفي الخط الوسطي للجسم مكونة العرف الاحليلي Urethral crest الذي يبرز في داخل الاحليل الحوضي من جهته الظهرية . ينتهي الحرف الكلوي في الـــذكر عنـــد المجمعـــة للمني (اكيمـــة منويـــة) . Colliculus Seminalis

أربطة المثانة البولية : Ligaments of Urinary Bladder

يوجد للمثانة البولية رباطان وحشيان وواحد وسطي . (شكل 541 من كتاب نيكل وجماعته 1973) .

1 ـ الاربطة الوحشية للمثانة السرية :
1- Lateral vesico-umbilical ligaments

تكون هذه الاربطة على شكل طيتين من النسيج البريتوني تمتد من السطح الوحشي للمثانة البولية الى الجدار الوحشي للتجويف الحوضي . أثناء الحياة الجنينية يوجد بالحافة الحرة لكل رباط شريان كبير يسمى الشريان السري A. Umbilicalis

في الحياة بعد الولادة يتحول هذا الشريان الى الرباط الدائري (البروم) للمثانة البولية Lig. teres vesicae وهو يعتبر بقية للشريان السري وتجويفه في الحيوان البالغ يكون صغيرا جدا أو غير موجود في بعض الاحيان .

2 ـ الرباط الاوسط المثاني السري : 2- Middle Vesicoumbilical lig.

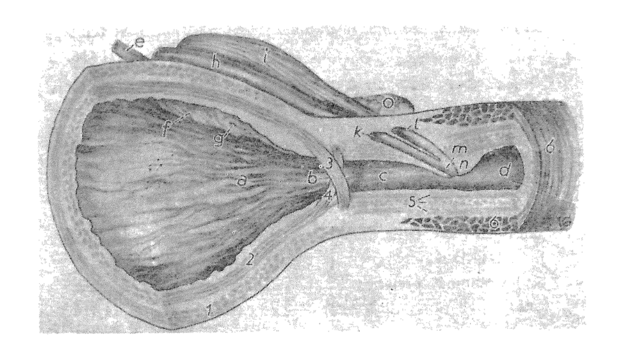
يتكون هذا الرباط من طية خلبية (من البروتينيم) ثنائية تمتد من بطن الحوض والجدار البطني للبطن الى السطح البطني للمثانة البولية . في الجنين يكون هذا الرباط متطورا لدرجة كبيرة ، يمتد من الحوض الى السرة ويحتوي على مساريقا المريطاء .

التركيب والسطح الداخلي للمثانة البولية :

تتكون المثانة البولية من الطبقات التالية :

1 ـ **طبقة خارجية :**

تتكون من الخلب (البريتون) وتغطي الجزء البارز من المثانة البولية في الكيس



شكل (416) :
المثانة البولية والاحليل لذكر الحصان . السطح الامامي ـ الظهري شبه تخطيطي (محورا من جرانينج 1937 Graning) .
a ـ عنق المثانة b ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الداخلية
c,d ـ الجزء الحوضي من الاحليل (المبال) C ـ الجزء قبل البروستاتا من الاحليل (المبال)
E ـ الحالب F ـ الاعمدة الحالبية G ـ الفوهة الحالبية
K ـ الاسهر (أنبورة) I ـ الغدة الحويصلية
L ـ القناة الافرازية للغدة الحويصلية M ـ القناة الاخراجية وفتحتها
N ـ الاكيمة المنوية O ـ غدة البروستاتا
2,1 ـ البطانة العضلية للمثانة 4,3 ـ العروات العضلية عند الفوهة الاحليلية
5 ـ بطانة عضلة ملساء للاحليل الداخلية
6 ـ ع . الاحليلية (المبالية) .

2 ـ الطبقة العضلية :

أجزاء الطبقة العضلية تتكون من طبقات طولية خارجية أو مائلة مستعرضة وطولية داخلية مرتبة بشكل شبكي متداخل في منطقة عنق المثانة تكون الطبقات العضلية عضلة عاصرة تقفل المثانة البولية وتسمى العضلة المعصرية المثانية M. sphincter vesicae تتكون هذه العضلة من عروة ظهرية وبطنية تحتضن الفوهة الاحليلية (المبالية) الداخلية Orificium urethrae intemum (شكل 416).

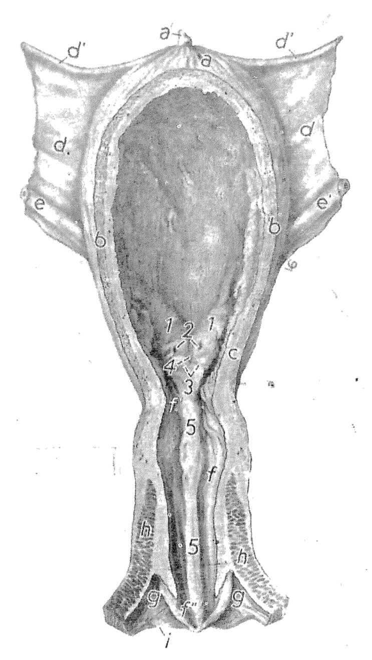
3 ـ الغشاء المخاطي :

يدخل الحالبان المثانة البولية في الحد بين الجسم وعنق المثانة البولية من سطحها الظهري . يخترق الحالبان الجدار الظهري للمثانة البولية . يسمى هذا الجزء داخل الجدار من ' لحالب Intramural part of the ureter .

يفتح الحالبان بفتحتين في المثانة البولية كل منهما شبيهة بالفلع Slit-like . تسمى هذه الفتحات بالفوهات الحالبية Ostia ureterorum . خلال مسار الحالبين في جدار المثانة على شكل زاوية حادة ، الحالبان يبرزان في الغشاء المخاطي على شكل شبيه بالعمود ويسميان الاعمدة الحالبية Columnae uretericae (شكل 416) . يخرج امام الفوهات الحالبية طيتان مخاطيتان يسمبان الطيات الحالبية Plicae uretericae .

تتجمع الطيات السابقة في اتجاه الجهة الذيلية مكونة العرف الاحليلي (المبالي) Urethral crest (شكل 415) .

ينتهي العرف الاحليلي في الذكور ببروز صغير يسمى الاكيمة المنوية Colliculus seminalis (شكل 416) المثلث الموجود بين الطيات الحالبية وخط الاتصال بين فتحتي الحالب يسمى المثلث المثاني Trigonum vesicae (شكل 415) .



شكل (415) : المثانة والاحليل للبقرة . مفتوحة بطنيا ، السطح البطني .
a ـ قمة b ـ جسم c ـ عنق المثانة a ـ اثر المريطاء d ـ الرباط الوحشي للمثانة
d ـ الرباط المدور (المبروم) للمثانة (اثر للشريان السري) . e, e ـ الحالبان الايسر والايمن
f ـ الاحليل (المبال) مفتوح بطنيا f ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الداخلية
f ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية
g, g ـ الجيب تحت الاحليل ، مفتوح بطنيا
h ـ ع . الاحليلية (المبالية) i ـ الطية الخاطية (الغذرة المخترلة) عند اتصال المهبل مع دهليزه .
I ـ الاعمدة الحالبية 2 ـ الفوهات الحالبية 3 ـ الطيات الحالبية 4 ـ المثلث المثاني
5 ـ العرف الاحليلي

D. Urethra (المبال) الاحليل — د

تعريف :

يكون الاحليل (المبال) الجزء الاخير من الاعضاء البولية الموصلة للبول . يبدأ الاحليل مع الفوهة الاحليلية (المبالية) الداخلية بجوار عنق المثانة البولية وتنتهي مع الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية . في اناث الحيوانات توجد الفوهة الاخيرة عند الحد بين المهبل ودهليزة . في البقرة والجاموسة والناقة والخنزيرة يوجد جيب أعوري صغير تحت الفوهة الاحليلية (المبالية) ويسمى الجيب تحت الاحليلي (شكل 415) .

يوجد الاحليل (المبال) في الانثى بين المهبل ظهريا وارضية الحوض بطنيا يسمى الاحليل في الانثي — طبقا لوظيفته — بالقناة البولية Canal Urinary في الذكور تكون القناة البولية قصيرة جدار وتمتد فقط من الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية الى الاكيمة المنوية . من الاخيرة وحتى الفوهة الاحليلية الخارجية تسمى هذه القناة بالقناة البولية التناسلية Urogenital canal. . طول الاحليل (المبال) في الكلبة حوالي ٦ سم (وكذلك في الفرس والخنزيرة) وحوالي 11 سم في الابقار . يحاط الاحليل بغلالة عضلية تتصل مع الغلالة العضلية للمثانة البولية تتكون الغلالة العضلية من طبقتين من العضلات الملساء طولية خارجية وداخلية دائرية . وحشيا وبطنيا للعضلات الملساء توجد العضلة الاحليلية (المبالية) M. urethralis وهي من العضلات المخططة (شكل 415 ,416) .

تكون العضلة الاخيرة مع بعض العضلات العضلة الماصرة الاحليلية المبالية M. Sphincter urethrae . يكون الغشاء المخاطي الاحليل شبيها بسمية في المثانة البولية . يحتوي الغشاء المخاطي على عديد من الاوردة الكهفية مكونة الطبقة الكهفية Stratum cavernosum والتي تزداد في العدد باتجاه الفوهة الاحليلية الخارجية ومن الجائز ان تلعب الطبقة الكهفية دورا في الغلق المؤقت للاحليل .

أعضاء التكاثر Reproductive Organs

أعضاء التكاثر أو التناسل (Genital Organs) في الجنسين تتكون من : ـ

(1) الاقناد Gonads :

وهي المسؤولة عن تكوين الجراثيم الذكرية والأنثية (النطفات (Spermatozoa) والبويضات (Ova) .

(2) القنوات Ducts :

وهي المسؤولة عن نقل النطفات والبويضات ، وفي الانثى يوجد الرحم وهو يعمل كحاضنة للبويضة الملقحة .

(3) الغدد التناسلية اللاحقة Accessory Genital Glands :

وهي عبارة عن غدد مساعدة لزوم تغذية النطفات وتحفيزها أو في الانثي تقوم بوظيفة التشحيم عملية الجماع لسهولة انزلاق القضيب أو الجنين في حالة الولادة . ولوحظ ان كتاب نيكل وجماعته المترجم الى الانجليزية بواسطة ساك (1973) ذكر أن هذه الغدد موجودة فقط في الجهاز التناسلي للذكر مع أن من المعروف أن لها مايقابلها تماما في الاناث (ارى 1977) .

(4)أعضاء الجماع Copulatory Organs :

ويمثلها في الذكر القضيب وفي الانثى المهبل ودهليزه والبظر والشفران .

الاعضاء التناسلية تختلف كثيرا في الشكل Morphology والتراكيب الداخلية وتقوم بوظائف مختلفة في الجنسين لذلك سوف توصف منفصلة .

الاعضاء التناسلية الذكرية Male Genital Organs

وصف عام General Description

الترتيب العام General Organization :

الاعضاء التناسلية في الذكر تتكون من : -

الصفن Scrotum :

وهو عبارة عن كيس جلدي مبطن بغدد من الطبقات النسجية ويحمل الخصيتان .

الخصيتان Testes :

وهما موجودتان بداخل كيس الصفن .

البربخ Epididymis :

وهو متصل بالخصية ووظيفته أن يخزن وينقل النطفات بعد تركها للخصية .

الاسهر Ductus deferens :

يخرج من البربخ ويدخل الاحليل (المبال) الحوضي عند بداية الاخير من عنق المثانة البولية .

الحبل النطفي Spermatic cord :

ويشتمل على الاسهر والاوعية الدموية واللمفية والاعصاب المغذية والناقلة من الخصية .

الاحليل (المبال) Urethra :

وهو ينقسم الى الاحليل الحوضي الذي يمر على ارضية التجويف الحوضي بأتجاه الذيل وعند مخرج الحوض يدخل ضمن مكونات القضيب الذي يسمى الاحليل (المبال) القضيبي . الاحليل يعتبر ممرا عاما للبول والافرازات التناسلية .

(7) الغـدد التنـاسليـة اللاحقـة الـذكريـة Accessory Genital Glands
: Male

وتشتمل على الغدد التالية :

a ـ البروستاتا prostate :

وهذه الغدد يكون موضعها عند بداية الاحليل الحوضي وموجودة في جميع حيوانات المزرعة .

b ـ الغدد البصلية الاحليلية Bulbo- urethral glands :

توجد عند نهاية الاحليل الحوضي وهذه الغدد غير موجود في الكلاب ولو أنها في القطط توجد بحجم صغير نسبيا .

c ـ الغدد الحوصلية او الحويصلات المنوية Vesicular glands or : Seminal Vesicles

وهذه الغدد غير موجودة بالكلاب والجمال .

d ـ أنبورة الاسهر Ampulla ductus deferentis :

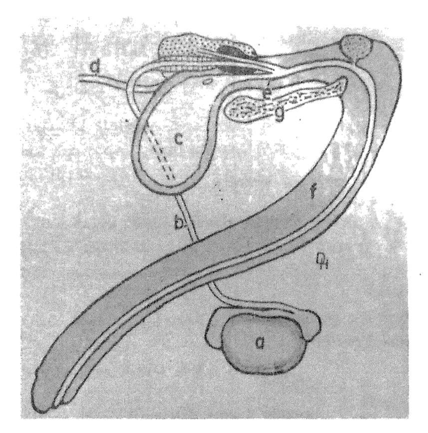
وهذه الغدة غير موجودة بالخنازير .

الغدد التناسلية اللاحقة الذكرية تتجمع حول الاحليل الحوضي وتفتح بها . عند عملية القذف ، افرازات هذه الغدد تختلط مع النطفات وهذا السائل يسمى المني Semen .

(8) القضيب Penis :

وهو عضو الجماع الذكرى واثناء عملية الجماع يقوم بقذف المني في الاعضاء التناسلية للجماع في الانثي .

الجهاز التناسلي الذكري للحيوانات المستأنسة يظهر في الشكل الاتي (1)



شكل رقم 448 -452 الاعضاء التناسلية الذكرية للحيوانات المستأنسة مظهرا الغدد التناسلية اللاحقة .
a ـ الخصية اليمنى والبربخ b ـ الاسهر c ـ المثانة البولية d ـ الحالب e ـ الاحليل الحوضي محاطا بالغدد التناسليةاللاحقة .
(لاحظ الطرق المختلفة للاسهر والقناة الاخراجية للغدة الحويصلية التي يفتحان بها في الاحليل الحوضي) .
f ـ القضيب والاحليل القضيبي g ـ الارتفاق الحوضي ، الخطوط الرأسية تمثل انبورة الاسهر (في الخنزير : الجزء الغددي للاسهر)

الاسود : يمثل البروستاتا ، النقاط السميكة : تمثل الغدة الحويصلية النقاط الرفيعة تمثل الغدة البصلية الاحليلية .

Testis or Testicle* الخصية

تعريف :

الخصية هي واحدة من زوج الاعضاء التناسلية للذكر وهي المسؤولة عن تكون الحيوانات المنوية وتوجد في الصفن ومعها البربخ وكذلك بعض الهرمونات الجنسية الذكرية .

الشكل والوزن :

يعتمد شكل الخصية على نوع الحيوان وعلى العموم فشكلها العام في الحيوانات المستأنسة يختلف من الشكل البيضي Oval الى الاهليليجي Elliptical .

وبالنسبة للحجم تختلف الخصية كثيرا من حيوان لاخر . لذلك تعتبر خصية الكبش ، ذكر الماعز والخنزير صخمة نسبيا ولكن خصية الكلاب والقطط والجمال تعتبر صغيرة بالمقارنة مع وزن جسم الحيوان . التغييرات في الوزن والتي تصاحب اختلاف فصول السنة في الحيوانات المتوحشة لاتشاهد في خصي الحيوانات المستأنسة ، ذكور الحيوانات المتوحشة تظهر ليبيدو (الرغبة) Libido فقط في فصول معينة خلال العام ، وخلال نزوتها Fut فقط . ولكن الحيوانات المستأنسة قادرة على الجماع في أي وقت من العام .

الجدول التالي (جدول رقم 1) يوضع الشكل ، الوزن والابعاد للخصي في الحيوانات المستأنسة :

جدول (1)

شكل ووزن ومقاييس الخصية في الحيوانات المختلفة

الحيوان	شكل الخصية	وزن الخصية بالجرام	الابعاد بالسم الطول × الارتفاع × السمك
الكلب	بيضي Oval سميكة من الحد الظهري البطني . عن من السطح الوحشي الانسي	15 × 10	2× 2 × 3
الثور	بيضي Oval مضغوطة من السطح الوحشي		7 × 7 × 11
الكبش	بيضي للانسي عن		300-200
ذكر الماعز	بيضي خصية الثور		
الحصان	بيضي Oval	300- 150	5 × 7 × 11
الجمل	بيضي Oval	100	- × - × 10- 7
الخنزير	اهليليجي Elliptical		

التشريح العياني :

(شكل 443) ص 305 نيكل وجماعته 1977) Gross Anatomy لسهولة الوصف ، كل خصية يوجد بها : —

1 ـ طرفين : **Two extremities**

a ـ الطرف الراسى : **Extremitas caoutatau Head extremity**

(شكل 443 -a) وله علاقة واتصال برأس البربخ . عادة يوجد عند الطرف الرأسي للخصية حقيبة صغيرة ذات عنق ضيق (Pedunculated) وتسمى زائدة الخصية Appendix testis وهي تمثل اثر Vestige لقناة مولر للجنين Mullerian duct .

b ـ الطرف الذيلي **Tail extremity (Extremitas caudata)**

وهو متطابق مع ذيل البربخ (شكل 443 -a) .

2 ـ حدان : **Two borders**

a ـ الحد المتصل أو الحد البربخي
Attached or Epididymal border

(شكل Margo epididymalis, a- 443) .

b ـ الحد الحر : **Free border (Margo liber)**

وهو في الجهة المقابلة للحد الأول وعادة يكون محدباً .

3 ـ سطحان **Two surfaces**

السطح الانسي والسطح الوحشي ، وعادة هذه الاسطح تكون محدبة ولو ان السطح الوحشي يظهر به التحدب اكثر من مثيله الانسي .

ملحوظة :

وضع الخصية بداخل الصفن يختلف باختلاف نوع الحيوان فعلي سبيل المثال الطرف الذيلي للخصية يتجه الى اسفل في الثور والاغنام والماعز ويتجه الى الخلف في كل من الحصان والحمار او الى الخلف مع ميل للجهة الظهرية مثلما في الجمال والكلاب والخنازير (شكل 448 -452) .

تركيب الخصية Structure of the testis :

تتكون الخصية من ثلاث غلالات (شكل 444 -306) كالاتي : ـ

1 ـ الغلالة الغمدية الأصلية او الغلالة الغمدية الحشوية
Iunica vaginelis propria or T. V. Visceralis (Epiorchium)

حيث ان الخصبة في بداية تكوينها الجنيني تنشأ في التجويف البطني ، تغطي الخصية بواسطة غشاء خلبي من الخلب (البريتون) الذي يغلف جدار البطن . هذه الغلالة الغمدية الحقيقية تتصل بقول الى : :

2 ـ الغلالة البيضاء للخصية **Tunica albuginea testis** ·

تتكون هذه الغلالة من حافظة ليفية fibrous capsule تمسك نسيج الخصية تحت ضغط معين . تحتوي هذه الغلالة على شرايين وأوردة الخصية (Testicular Arteries and Veins) . من السطح الداخلي للغلالة البيضاء للخصية يخرج منها حويجزات الخصية septulae testis (شكل 442 / 2) مختلفة السمك وتتحد مع بعضها في المنتصف ولتكون منصف الخصية (شكل 442 / 3) Mediastinum testis . ومنصف الخصية هو عبارة عن كتلة ليفية تحتوي على نبيبات (Tubules) رفيعة تسمى شبكة الخصية (Rete testis) .

في الحصان يكون منصف الخصية واضحا فقط عند الطرف الرأسي للخصية . حواجز الخصية تحتوي على اوعية دموية واعصاب وتقسم متن الخصية (Parenchyma of testis) الى فصيصات (Lobules) كل فصيص يتكون من عدد صغير من النبيبات ناقل المني Seminiferous tubules والتي تكون عند السطح الخارجي متعرجة كثيرا وتسمى النبيبات ناقلة المني المنفرجة (شكل 444 / 2) (Tubuli seminiferi contorti) . وحينما تقترب الى منصف الخصية تتحد مع بعضها وتكون نبيبات ناقلة المني المستقيمة (شكل 444 / 6) ، Tubuli seminiferi recti, . في الانسان يبلغ طول الواحدة من نبيبات الخصية من 30 -50 مم تقريبا .

نبيبات الخصية المستقيمة تصبح متصلة مع نبيبات شبكة الخصية والتي تقع في منصف الخصية . تحمل شبكة الخصية والحيوانات المنوية في اتجاه الطرف الرأسي للخصية ثم الى قناة البربخ بعد أن تمر في القنيات الصادرة (d, d)

من شبكة الخصية الحيوانات المنوية تتكون من خلايا في Efferent ductules جدار النبيبيات ناقلة المني . عملية تكوين الحيوانات المنوية هي عملية متصلة ولاتتوقف منذ البلوغ الى أن يصبح الحيوان عنّين Impotent .

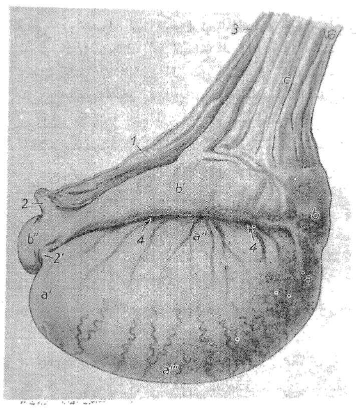
3 ـ الغلالة الوعائية للخصية Tunica vasculosa testis :

هذه الغلالة تتكون من شبكة من الاوعية الدموية متماسكة بواسطة نسيج ضام Connective tissue وتختلف في موضعها في الغلالة البيضاء للخصية تبعا لنوع الحيوان . توزيعات الافرع السطحية للشريان ووريد الخصية (Testicular Artery and Vein) في الغلالة البيضاء للخصية ويمثل طريقة خاصة في التوزيع متميزة لكل نوع من الحيوانات .

مقارنة الخصية Comparative of the Testis :

خصية الحصان (شكل 452 ,491) Testis of Horse

1 ـ الشكل : بيضي
2 ـ الموضع : في المنطقة الاربية بين الفخذين .
3 ـ المحور الطولي : افقيا مع اتجاه الطرف الرأسي الى الامام وبهذا يكون المحور الطولي للخصية متواز مع المحور الطولي للحيوان .
4 ـ متن الخصية : لونها رمادي مبيض (اصغر من خصية الثور) .
5 ـ الغلالة الدموية : توجد في وسط الغلالة البيضاء للخصية .
6 ـ الوزن : حوالي 150 -300 جم وهو يعتمد على نسل Breed وعمر الحيوان .
7 ـ منصف الخصية : يوجد بالطرف الرأسي للخصية فقط .



شكل (491) الحصبه اليمنى والبربح للحصان ـ السطح الوحشي
a ـ الطرف الرأسي a ـ الطرف الذيلي a ـ الحد البربخي للخصية
a ـ الحد الحر b ـ الرأس b ـ الجسم
b ـ ذيل البربخ c ـ الحبل المنوي
1 ـ ماريق الخصية Mesorchium 2 ـ رباط ذيل البربخ (مقطوع)
2 ـ الرباط الحقيقي للخصية 3 ـ مساريق الاسهر
4 ـ المدخل الى كيس الخصية Testicular bursa (بعد نيكل وجماعته 1973,)

خصية الثور (شكل 451,) Testis of Bull :

1 ـ عادة الخصية اليمنى واليسرى للثور يختلفان في الحجم والوضع ، احداهما أكبر وأعلى قليلا من الاخرى .

2 ـ الشكل : بيضي باستطالة Elangated Oval

3 ـ الموضع : في المنطقة الاربية .

4 ـ المحور الطولي : عموديا .

5 ـ الغلالة البيضاء للخصية : رفيعة وغير مرنة .

6 ـ متن الخصية : اصفر وحجيزات الخصية غير واضحة .

7 ـ الوزن : 250 -300 جم لكل خصية .

8 ـ الحد البربخي : الخصية الثور يكون في المنتصف تقريبا ولكن في خصية الكبش وذكر الماعز يحرف الى السطح الوحشي والى الخلف وفي الحيوان الاخير يكون الانحراف الجانبي اقل من مثيله في الكباش .
9 ـ الطرف الرأسي للخصية يكون مغطى برأس البربخ ويمتد هذا الاخير للثلث الاعلى من الحد الامامي الحر للخصية .
10 ـ الرباط الحقيقي للخصية ورباط ذيل البربخ واضحين جدا في الحيوانات المجترة .

خصية الكبش وذكر الماعز Testis of Ram & Billy Goat :

1 ـ الشكل : بيضي ولكن مستديرة اكثر من خصية الثور واكثر تسطحا من الجانبين عنه في خصي الثيران .
2 ـ اعرض بالمقارنة مع طولها وأكثر سماكة مع استدارة بالاسطح .

خصية الجمل : Testis Camel :

1- الشكل : بيضي ومفلطحة تجاه السطح الوحشي .
2- صغيرة الوزن والحجم بالمقارنة مع حجم الحيوان ووزنه .
3- المحور الطولي : مائل ويتجه في الاتجاه القحفي وبطنيا (مثل خصية الكلاب والخنازير)
4- الحد البربخي : مقعر قليلا .
5- الغلالة البيضاء للخصية سميكة ومقحة .
6- حجيزات الخصية واضحة جدا (عكس خصية الثور) .
7- الموضع في المنطقة القحانية Ferineal regicn وتحت جذع الذيل (كما في الكلاب والقطط والخنازير)

خصية الخنزير (ش) Testis of Boar

1- الشكل : اهليليجي منتظم .
2- الطرف الذيلي : للخصية يتجه الى الاست (الشرج) وموضوع في منتصف المنطقة العجانية (مثل الجمال والكلاب) .
3- منصف وحجيزات الخصية واضحة تماما .
4- الحد البربخي يقابل منتصف المنطقة العجانية .
5- الغلالة الوعائية توجد في منتصف الغلالة البيضاء للخصية .

خصية الكلاب : (ش) **Testis of Dog**

1- الشكل : بيضي .
2- الاتجاه : الى الامام وبطنيا اي مائلة في الاتجاه الاسفل .
3- الموضع : في المنطقة العجانية وتحت الاست مباشرة .
4- البربخ : متصل عند السطح الظهري ـ الوحشي للخصية .
5- الغلالة البيضاء للخصية سميكة وغير مرنة .
6- منصف الخصية في المنتصف وواضح ولا يمتد الى طرفي الخصية .

البربخ **Epididymis**

عام **General**

تعريف : البربخ هو العضو الذي تخزن فيه الحيامن قبل بداية عملية إلقذف ويتكون اساسا من قناة متعرجة تسمى قناة البربخ ويجد على الحد البربجي للخصية .

الوظيفة :

1- ميكانيكية Mechanical وتتمثل في نقل الحيامن من الخصية الى الاسهر .
2- تخزين الحيامن .
3- مكان مناسب لنضج الحيامن Sperm maturation.

الاجزاء :
يتكون البربخ من الاجزاء الاتية :

1 ـ راس البربخ Head or Caput epididymidis (ش 445/ d) .
ـ تتكون من عدد مختلف من القنيات الصادرة طبقا لنوع الحيوان مثا ماهو موضح بجدول رقم II

جدول رقم (II)

عدد قنيات الخصية **Efferent ductuler** في الحيوانات

الحيوان	عدد قنات الخصية
الكلب	16-15
القط	18-15
الخنزير	21-14
الثور	15-13
الكبش	19-15
الحصان	23-12

ملحوظة :

يمكن القول بوجه عام ان عدد قنيات الخصية في حيوانات المزرعة يختلف من 23-12 (مثل مايوجد بالحصان) . القنيات الصادرة تمر من شبكة الخصية الى رأس البربخ مخترقة في ذلك الغلالة البيضاء للخصية . في رأس البربخ هذه القنيات تصبح متعرجة تماماً وتنتظم في شكل فصيصات وتدية تنفصل عن بعضها بواسطة نسيج ضام (شكل 4/444) . نبيبات tubules لكل فص تتحد لتكون انبوب واحد . هذا الاخير يتحد مع انابيب فصيصات البربخ الاخرى لتكوين قناة البربخ Duct of epididmis (شكل e/445) . هذه القناة تستمر خلال جسم البربخ الى ذيله حيث تكون بعد ذلك قناة الاسهر (f) قناة البربخ متعرجة جداً وتزداد في القطر باتجاه قناة الاسهر .

قناة البربخ تكون طويلة جدا وتختلف في الطول تبعا لنوع الحيوان كما هو موضح بالجدول رقم (III)

جدول رقم (III)
موضحا طول قناة البربخ في حيوانات المزرعة المختلفة

الحيوان	الطول بالمتر
الكلب	8-5
القط	3-1.5
الخنزير	18-17
صغار المجترات	52-47
الثور	50-40
الحصان	81-72

ملحوظة : طول قناة البربخ يتراوح في الحيوانات المختلفة من 81-1.5 م .

2 ـ جسم البربخ (شكل C/444) Body or Corpus epididymidis:
وهو يكون الجزء الاوسط من البربخ . بين جسم البربخ والخصية . يوجد كيس الخصية الذي يفتح في اتجاه السطح الوحشي للخصية (يمين أو يسار)

3 ـ ذيل البربخ (شكل e/445, 6/444) Cauda epidimymidis:
وهو يكون الطرف الخلفي من البربخ . الحيامن التي تدخل قناة البربخ متجهة من الخصية بصفة مستمرة هي حيامن غير متحركة . واثناء مرورها البطيء في الطول الكبير لقناة البربخ تستكمل نضجها مستعملة في ذلك افرازات قناة البربخ . بلايين الحيامن تختزن وفي البربخ وعند القذف تجبر على المسير الى الاسهر بواسطة الحركة التقلصية Peristaltic movement لقناة البربخ . هذه الحركة ناتجة من وجود العضلات الملساء Smooth muscles .

تثبيت البربخ : Fixation of epididymis:

1 ـ رأس البربخ يثبت بواسطة القنيات الصادرة من الخصية للطرف الرأسي للخصية .
2 ـ ذيل البربخ مثبت بالرباط الحقيقي للخصية للطرف الذيلي للخصية
3 ـ ذيل البربخ أيضا يتصل بواسطة الرباط الاربي للخصية Lig. inguinale testis أو مايسمى برباط ذيل البربخ للفافة المنوية

أي للصفن ولهذا يسمى هذا الرباط في Spermatic fascia احيان كثيرة برباط الصفن .Scrotal lig .

مقارنة البربخ
Comparative of Epididymis

بربخ الكلب : Epididymis of Dog

1 ـ كبير الحجم نسبيا .
2 ـ يوجد على الحد الظهري ـ الوحشي للخصية .
3 ـ رأس البربخ يبدأ على السطح الانسي للخصية وبعد ذلك يتجه للجانب الوحشي .

بربخ الخنزير : Epididymis of Pig

ذيل البربخ في الخنزير يكون كليلا blunt وكبير الحجم مكونا بروزا قمعيا .

بربخ الثور : Epididymis of Ox

1 ـ رأس البربخ تكون ممتدة في الاتجاه القاصي مكونة شكلا يشبه القلنسوة Cap-like على الحد الامامي للخصية محتلا حوالي ثلث طول هذا الحد .
2 ـ جسم البربخ يكون اسطوانيا رفيعاً جدا .
3 ـ ذيل البربخ يكون دائريا .

بربخ الاغنام والماعز : Epididymis of Sheep and Goat

يشابه ماذكر في الثور مع وجود الاختلافات الاتية : ـ
1 ـ يمتد رأس البربخ على الحد الامامي للخصية مغطيا هذا الحد (حوالي ثلثه الى منتصفه) .
2 ـ ذيل البربخ يتجه للاسفل وخلفيا لمسافة 2.5 سم مكونا الشكل المستطيل والمتميز بالمقارنة مع مثيله في الثور .

بربخ الحصان : Epididymis of Horse

1 ـ جسم البربخ يكون مغطيا السطح الوحشي للخصية لمسافة قصيرة .
2 ـ الرأس والذيل للبربخ يكون اكثر سمكا من جسم البربخ .

Epididymis of Camel : بربخ الجمل

يتجه البربخ على طول الحد الظهري للخصية ممتدا من مقدمتها الرأسية لنقطة اعلى قليلا فوق مستوى الطرف الذيلي للخصية .

Ductus Deferens الاسهر
(Ductus defferentes or Vas deferens)

تعريف :

هو الاتصال المباشر لقناة البربخ ويبدأ عند ذيل البربخ ويصعد في الحبل النطفي ويدخل في التجويف البطني من خلال القناة الاربية وينتهي بفتحة في الجزء الاول الاحليل الحوضي يبدأ الجزء الاول من الاسهر متعرجا على طول الحد البربخي للخصية وأنسيا بالنسبة لجسم البربخ . بعد ان يعبر منطقة رأس البربخ يستكمل مسيرته مع أوعية واعصاب الخصية حيث يكون معهم الحبل النطفي .

Fixation of Ductus deferens : تثبيت الاسهر

I ـ الجزء الخارج للحوض من الاسهر : Extra pelvic part

يغلف الاسهر في جزء رفيع من الغشاء الخلبي (البريتوني) يسمى مساريقا الاسهر Mesoductus deferens . بعد ذلك يمر الاسهر خلال القناة الاربية وعند دخوله التجويف البطني عند الحلقة الغمدية (شكل C/485) Vaginal ring يتجه الى مدخل الحوض .

II ـ الجزء الداخل للحوض من الاسهر : Intrapelvic part

يكون مثبتًا بين طبقتي الطية البولية والتناسلية .

Termination of the Ductus deferens : انتهاء الاسهر

1 ـ ماعدا في الخنزير ، ينتهي الاسهر بجزء متضخم يسمى انبورة الاسهر Ampulla of Ductus deferentis . سبب هذا التضخم يكون بوجود الغدد وليس للزيادة في اتساع تجويف الاسهر . أنبورة الاسهر تكون اكثر وضوحا في الحصان ثم في الثور وغير واضحة المعالم في الكلب .

2 ـ دائما نهاية الاسهر تحتوي على غدد ـ حتى في حالة عدم وجود الانبورة ولذلك يعرف هذا الجزء بالجزء الغددي للاسهر

Pars glandularis of Ductus deferentis.

كما هو الحال في الخنزير والقط . يفرز هذا الجزء سائلا مخاطيا .

3 ـ ينتهي الاسهر على الاكمية المنوية Colliculus seminelis بفتحة مستقلة في الكلب ، الجمل والخنزير او يتحد مع قناة الحويصلة المنوية ليكون القناة الاخراجية Excrctory duct . تتحد القناة الاخراجية مع قرينتها في الجهة الاخرى لتكون القناة الدافقة Ejaculatory duct التي تفتح بالفتحة الدافقة Ejaculatory orifice .

الصفن The Scrotum

تعريف :

الصفن عبارة عن جيب غشائي منقسم بحاجز وسطي لتجويفين كل منها يحتوي على خصية وبربخ والجزء القاصي من الحبل النطفي . الحاجز الوسطي يتكون من كل الطبقات للصفن ماعدا الجلد .

الوظيفة : Function

1 ـ حماية الخصية .

2 ـ تنظيم حرارة الخصية .

طبقات الصفن : Layers of the Scrotum

1 ـ الجلد : The Skin

تكون الطبقة الجلدية للصفن داكنة اللون في الحصان والكلاب فاتحة اللون في الثور . الطبقة الجلدية تكون زيتية الملمس لوجود عدد كبير من الغدد الزهمية Sebaceous والعرقية Sweat .

2 ـ الغلالة السلخية : Tunica dartos

تتكون هذه الطبقة من عضلات ملساء مختلطة مع الياف غراوية ومطاطية بعكس الجلد ، الغلالة السلخية تكون طبقة كاملة حول كل خصية . تقابل الطبقة الاخرى منها في الخط الوسطي لتكون الحاجز الصفني Septum scroti بين تجويفي الصفن . بعد الحاجز الصفني تنقسم الغلالة السلخية عند تلامسها للجدار البطني لتحيط بالسطح الوحشي والبطني للقضيب .

3 ـ الطبقة تحت السلخية : The Subdartos layer

تتكون هذه الطبقة من نسيج هللي . وظيفة هذه الطبقة هي مساعدة العضلة المشمرة الخارجية في انزلاقها وسحب الخصية في اتجاه جسم الحيوان .

4 ـ اللفافة النطفية الخارجية : **External spermatic fascia**

تتكون هذه اللفافة من التحام اللفافات السطحية والغائرة للبطن .

5 ـ ع المشمرة الخارجية : **M. external cremaster**

هذه العضلة تتكون من الياف هيكلية عضلية .

المنشأ : من العضلة الداخلية البطنية المائلة .
الاندغام : في اللفافة النطفية الداخلية .
الفعل : تسحب الصفن ومحتوياته في اتجاه جدار البطن .

6 ـ اللفافة النطفية الداخلية : Iniernal spermatic fascia
تتصل هذه اللفافة مع اللفافة البطنبة العرضية .

7 ـ الطبقة الجدارية للخلب (الغلالة الغمدية أو البروز الغمدي) :
7. Parietal layer of the peritoneum or Tunica Vaginalis or Processus Vaginalis:

تعتبر هذه الطبقة امتدادا للطبقة الجدارية للخلف المبطنة للتجويف البطني وتتكون من جزئين : ـ

A ـ الغلالة الغمدية الجدارية :
A. Tunica vaginalis communis or Tunica Vaginalis parietalis:

تكون هذه الطبقة اتصالا مباشرا مع الطبقة الجدارية للخلب عند منطقة نزول الاخيرة في القناة الاربية . الحلقة الخلبية التي تحدد منطقة الاتصال تسمى بالحلقة الغمدية .

b ـ الغلالة الغمدية الحقيقية أو الحشوية : **b. Tunica Vaginalis propria : or Tunica Vaginalis. Visceralis:**

هذه الطبقة تكون انعكاسا للغلالة الغمدية العامة على الخصية . الطبقات الجدارية والحشوية للغلالة الغمدية تكون منفصلة بتجويف يسمى التجويف الغمدي

Vaginal cavity . يحتوي التجويف السابق على سائل مصلي يفرز من الغشاء الظهاري للغلالة الغمدية العامة . يكون هذا السائل قليل الكمية وكافي فقط يسمح بحركة الخصية في داخل الصفن .

الصفن (مقارن ـ الجدول الاول)

جدول رقم I

الشكل والموضع للصفن في الحيوانات المختلفة

الحيوان	شكل الصفن	. موضع الصفن
الكلب والقط	كروي ، والمرفأ الصفني غير واضح	في المنطقة العجانية أسفل الشرج .
الخنزير	كبير الحجم والمرفأ الصفني يكون عميقاً	مثل السابق
الجمل		مثل السابق
الثور والغنم والماعز	شكل الحقيبة المستطيلة ويكون عموديا مع وضوح العنق والمرفأ الصفني .	في المنطقة الاربية
الحصان	شبه كروي والعنق يكون ضحلا مع وجود المرفأ الصفني	في المنطقة الاربية

الحبل النطفي The Spermatic Cord.

تعريف :

عبارة عن انعكاس مثلثي للغلالة الغمدية ومحتوياتها . قمة هذا المثلث تختفي في القناة الاربية والقاعدة تتصل مع الخصية والبربخ .

محتويات الحبل النطفي Contents of the Spermatic cord :

1 ـ شكل . الخصية (شكل . النطفي الداخلي) — 1. A. testicular (A. internal spermatic)

2 ـ و . الخصية (الوريد النطفي الداخلي) — 2. V. testicular or (V. internal spermatic)

3 ـ اوعية لمفية (بلغمية) 3. Lymph vessels

4 ـ اعصاب ودية 4. Sympathetic NS.

(الصفيرة النطفية الداخلية (Internal spermatic plexus

5 ـ الاسهر (الوعاء الناقل) 5. Ductus deferens

6 ـ ع . المشمرة الداخلية 6. M. internal cremaster

تتكون هذه العضلة من حزيمات عضلية ملساء توجد حول الاوعية الدموية .

7 ـ مساريقا الخصية 7. Mesorchium

التركيبات من الاول حتى السادس توجد في الجزء الامامي للحبل النطفي . الاسهر يوجد مفصلا في الجزء الخلفي الانسي من الحبل النطفي محاطا بطية خاصة تسمى طية الاسهر Plica ductus deferentis .

أغلفة الحبل النطفي Coverings of d the spermatic cord :

الحبل النطفي يمر داخل القناة الاربية مغطى بـ : ـ

1 ـ الجلد .

2 ـ الغلالة السلخية .

3 ـ اللفافة النطفية الخارجية :

تتكون هذه الغلالة من التحام اللفافات السطحية والغائرة للبطن والتي توجد على السطح الخارجي للعضلة المائلة البطيئة الخارجية .

4 ـ اللفافة النطفية الداخلية :

تعتبر امتداد للفافة المستعرضة . الاخيرة توجد تحت الخلب الجداري وتوجد على السطح الغائر للعضلة البطنية المستعرضة .

5 ـ ع . المشمرة الخارجية :

تشق هذه العضلة من ع . المائلة البطنية الداخلية وتوجد بين اللفافات النطفية الخارجية والداخلية .

طول الحبل النطفي :

1 ـ طويل جدا في حالة الجمل والكلب والقط والخنزير .

2 ـ طويل في حالة الثور والكبش والماعز .

3 ـ قصير في الحصان .

القضيب والاحليل (المبال) The Penis and Urethra :

تعريف :

القضيب هو عضو الجماع الذكري الذي خلال عمليتي الانتصاب والجماع ينقل الحيامن الى القناة التناسلية الانثوية ويتكون اساسا من نسيج ناعظ Erectile .

اجزاء القضيب :

يتكون القضيب من ثلاثة اجزاء رئيسية :

1 ـ جذر القضيب Root of the Penis :

يتكون من ساقين 2 Crura تتصل مع قوس الورك Iscniatic arch ، يتحدان بعد ذلك لتكون جسم القصيب .

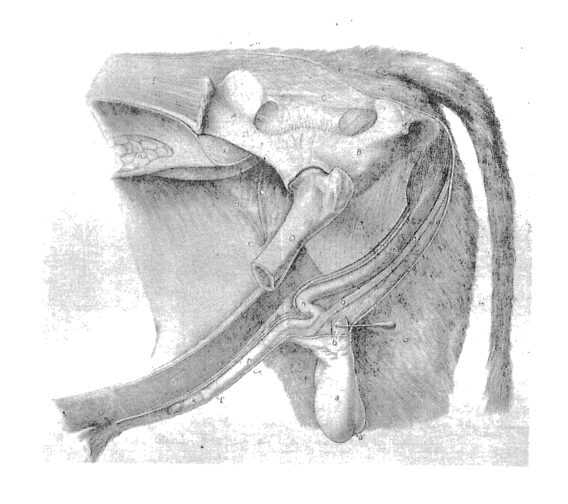
يختلف قضيب القط الذي يكون قصيرا نسبيا عن قضيب الحيوانات الاخرى في انه يتجه الى الخلف أما في بقية الحيوانات فأنه يتجه للامام اسفل الحوض ليكون بين الفخدين (شكل 449 ,h/ 485) .

2 ـ عمود أو جسم القضيب Shaft or Body of the Penis :

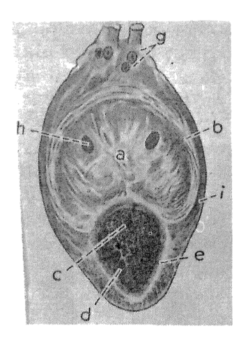
يتصل بالرباط المعلق للقضيب Suspensory lig. of the penis للسطح البطني للارتفاق الوركي Ischial symphysis . جسم القضيب يتكون من زوج من الجسم الكهفي للقضيب Corpus Cavernosum والاحليل القضيبي وجسمه الاسفنجي penis coopus spongiosum

a ـ الجسم الكهفي للقضيب Corpus cavernosum penis :

يكون هذا الجسم الحجم الاعظم من القضيب . ويوجد زوج واحد من هذا الجسم المستطيل الذي يحاط بحفظة ليفيية مرنة سميكة تسمى الغلالة البيضاء للقضيب Tunica albuginea penis .

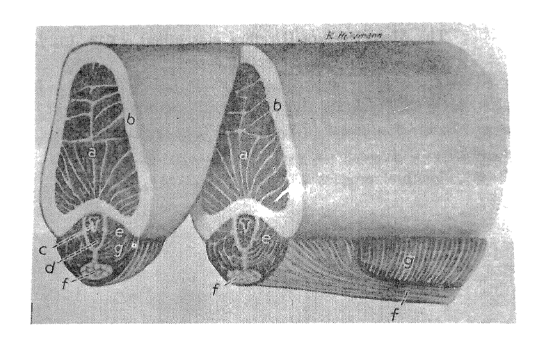


شكل (485) الاعضاء التناسلية للثور ـ مثبت في موضعه الجانب الايسر الوحشي
A ـ الحرقفي B ـ الوك C ـ الرباط العجزي الوركي
D ـ عظم الفخذ E ـ العضلات فوق المحور F ـ العضلات تحت المحور
G ـ الجدار البطني للبطن (الغلالة الصفراء للبطن مكشوفة)
H ـ الوتر الوركي J ـ جلد المنطقة العجانية a ـ الصفن
a ـ مرفي الصفن b ـ جدعة الحبل النطفي C ـ الحلقة الغمدية
d ـ ي ـ الاوعية الخصوية e ـ الاسهر (الوعاء الناقل) f ـ ع. الوركية الكهفية
g ـ العضلة المرجعة للقضيب h ـ القضيب
h ـ الثنية السينية للقضيب وعلاقتها مع الحبل النطفي
i ـ الشريان والوريد الظهري للقضيب K ـ الجزء الحر للقضيب مثنيا بطريقة غير طبيعية ولذلك البروز الاحليلي يظهر على الجانب الايسر
l ـ قلفة (مفتوحة) l ـ الامتداد الخلفي للقلفة
m ـ شعر عند الفتحة القلفية n ـ السطح الوحشي للكلية اليسرى



(شكل 460) مقطع عرضي في قضيب الثور . قرب منطقة الجذر (بعد جرابوفسكي (1937)) .
a ـ الجسم الكهفي للقضيب b ـ الغلالة البيضاء للقضيب C ـ الاحليل القضيبي (المبال)
d ـ الجسم الاسفنجي e ـ الغلالة البيضاء للجسم الاسفنجي g ـ الشريان والوريد الظهري للقضيب
h ـ الشريان الغائر للقضيب j ـ نسيج هام (يكون الغلاف الخارجي للقضيب)

عدد من الحواجز Septa الموكونة من النسيج الضام والعوار Trabeculae التي تمر الى الداخل من الغلالة البيضاء للقضيب يكونان دعامة داخليلة لتقوية الفراغات الدموية الكهفية Cavernous blood spaces للنسيج الناعظ للقضيب . عند بداية القضيب من القوس الوركي يكون الجسم الكهفي ساقي القضيب ويكونان منفصلان ثم اتجاه الامام (في جميع الحيوانات ماعدا القط) يبدآن في الاتصال ثانية في الخط الوسطي للقضيب لايفصلهم عن بعضها الا حاجز القضيب Septum penis . هذا الحاجز يكون مستكملا فقط في الكلاب ولكن في فصائل الحيوانات الاخرى يوجد بهذا الحاجز عديد من الفتحات الصغيرة تتخلله . لذلك الجسمين الكهفيين يكونان متصلين ويكونان نسيج كهفي منتظم محاط بقناة من الغلالة البيضاء للقضيب (شكل b/ 462) .



(شكل b/ 462)

نيكل وجماعته P. 320

(شكل 462) بشدفة Segment من قضيب الحصان (بعد هايزمان 1937) a ـ الجسم الكهفي b ـ الغلالة البيضاء C ـ الاحليل (المبال) d ـ الجسم الاسفنجي e ـ الغلالة البيضاء للجسم الاسفنجي f ـ ع. المرجعة للقضيب g ـ ع. البصلية الاسفنجية

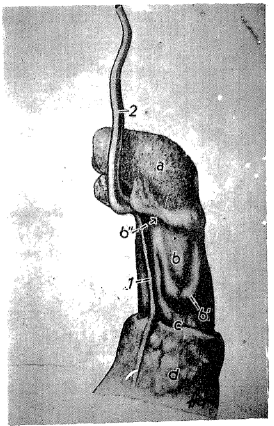
أخدود طولي ضحلي يكون موجودا على السطح الظهري لقضيب بعض الحيوانات ويسمى الاخدود (الميزاب) الظهري للقضيب Sulcus dorsalis penis وهذا الاخدود ان دل على شيء فيدل على ان الجسم الكهفي ناتج من اتحاد زوج من الاجسام الكهفية. وكذلك على السطح البطني للقضيب يوجد اخدود آخر عميق يسمى الاخدود الاحليلي (الميزاب المبالي) Sulcus urethralis وهذا يحتوي على الاحليل القضيبي وجسمه الاسفنجي الذي يحيط به.

3 ـ الجزء الحر من القضيب Pars libera penis (Free part of penis) :

وهو الجزء المتحرك من القضيب ويوجد في غلاف جلدي يسمى القلفة Prepuce. تغطي القلفة جسم القضيب في حالة الانتصاب. بعض الحيوانات ينتهي القضيب فيها بحشفة Glans. تتكون الحشفه من وسادة من النسيج الناعظ تغطي بالجلد المغطي للجزء الحر من القضيب ونسيج عضلي، وأوعية دموية ولمفية وعصبية.

الاحليل الذكري The Male Urethra (Urethra musculina) :

1 ـ بداية الاحليل الذكري تكون عند الفوهة الاحليلية الداخلية Internal urethral orifice الموجودة عند عنق المثانة البولية وتنتهي عند الفوهة الاحليلية الخارجية External urethral orifice عند قمة القضيب Tip . في صغار المجترات ، تبرز هذه الفتحة الى مابعد قمة القضيب مكونة البروز الاحليلي الشاخصة المبالية Urethral procees (شكل 2/ 487) .



شكل 2/ 487)
نيكل وجماعته P.338

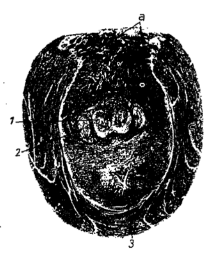
(شكل 487) الطرف الحر لقضيب الكبش : يرى من اليسار وبطنيا .
a ـ الحشفة b' ـ الجزء الحر b ـ درنة اسفنجية Tuberculum spongiosum
C ـ فجوات بين حافة الحشفة والجزء الحر من القضيب
c ـ الامتداد الخلفي للقلفة في الغير منتصب . d ـ الصفيحة الداخلية للقلفة على سطح جسم القضيب 1 ـ مرفى القضيب
2 ـ البروز الاحليلي (الشاخصة المبالية)

2 ـ الجزء القصير الداني من الاحليل الذكري والذي يمتد من الفوهة الداخلية للاحليل الى فتحات الاسهر في الاحليل الحوضي يسمى الجزء قبل البروستاتا Pars preprostatica . هذا الجزء يمر به فقط البول اما الجزء الباقي من الاحليل ينقل المني والبول .

3 ـ تقسيمات الاحليل :

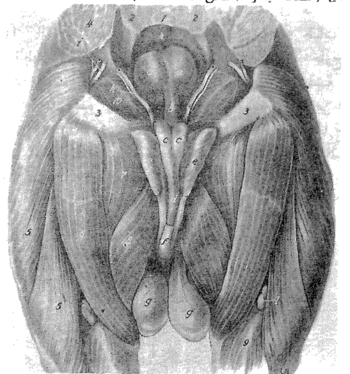
A ـ الاحليل (المبال) الحوضي Pelvic Urethra :

وهو الجزء من المبال الذي يوجد بداخل التجويف الحوضي ويمثل امتداد طبيعيا للمثانة البولية . جميع الغدد الذكرية اللاحقة تفتح في هذا الجزء من الاحليل (المبال) . الغشاء المخاطي للاحليل الحوضي يوجد به طيات Folds ويغطي بالنسيج الظهاري الانتقالي Trumsiticnal epithelium خارج الغشاء المخاطي توجد طبقة وعائية Vascular layer أو طبقة كهفية Stratum carernosum هذه الطبقة تتبع من الخارج بطبقة رقيعة من العضلات الملساء Smooth muscle . يحيط آيضا بالعضلات الملساء من الخارج عضلة مخططة Striated muscle دائرية تسمى ع . الاحليلية (ع . المبالية) M. Urethralis (شكل B/ 453) .



(شكل 453) . مقطع عرضي في الاحليل الحوضي للثور . صورة مجهرية .
A ـ عند مستوى البروستاتا B ـ في منتصف الاحليل الحوضي
a ـ جسم البروستاتا b ـ الجزء المنتشر من البروستاتا
c ـ ع . الاحليلية (المبالية) c ـ الجزء العريض من المرفق الظهري للعضلة الاحليلية
1 ـ الاسهر 2 ـ القناة الافرازية للغدة الحوصلية
3 ـ الجزء قبل البروستاتا للاحليل 4 ـ الاحليل (المبال) الحوضي محاطا بالطبقات الكهفية

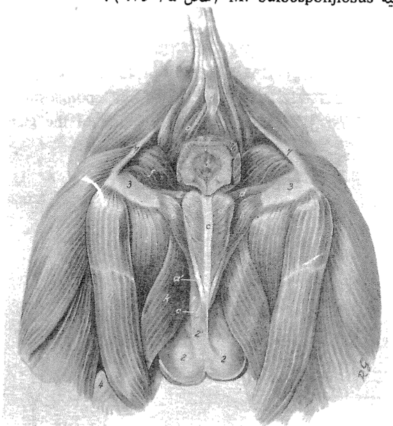
B ـ بعد ان يترك الاحليل التحويف الحوضي من خلال مخرج الحوض Pelvic aoutlet ، الجزء الاسفنجي Pass spongiosa للاحليل يتجه بطنيا حول القوس الوركي محاطا لمسافة قصيرة بساقي القضيب . عند هذا المستوي يدخل الاحليل الاخدود الاحليلي على السطح البطني للجسم الكهفي . الاحليل القضيبي يحاط بالجسم الاسفنجي ولذلك يسمى الاحليل (المبال) القضيبي بالجزء الاسفنجي (شكل 460) . الجسم الاسفنجي يبدأ عند مخرج الحوض بجزء متضخم يسمى بصلة القضيب Bulb of the penis . هذه البصلة تقسم بواسطة حاجز نصفي الى نصف يمين ونصف يسار .(شكل C/ 472)



(شكل 472) ـ الاعضاء التناسلية الذكرية للكلب في الوضع الطبيعي . تشريح عميق ـ منظر خلفي (بعد جرابوفسكي 1937) .

a ـ الفص الايمن والايسر للبروستاتا b ـ الاحليل الحوضي
c ـ بصلة القضيب d ـ الاحليل محاطا بالجسم الاسفنجي
e ـ ساق القضيب مغطاة بالعضلة الوركية الكهفية f ـ ع . المرجعة للقضيب
g ـ الخصية (داخل الغلالة الغمدية) h ـ الشريان الاستحيائي الداخلي عص . الاستحيائي
j ـ شكل . الاولوي الخلفي ، عص . الوركي k ـ الابهر (مقطع عرضي) .
l ـ العقد اللمفية (البلغمية) المأبضية Poplited L. n. .
1 ـ الفخذ 2 ـ الحرقفي 3 ـ الحدبة الوركية
4 ـ العضلات الالوية 5 ـ ع . ذات الراسين الفخذية
6 ـ ع . شبه الوترية 7 ـ ع . شكل الغشائية 8 ـ ع . الرشيقة
9 ـ ع . البطنية الساقية ـ

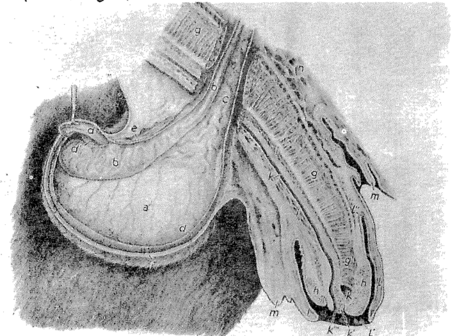
بصلة القضيب توجد مقابلة للسطح الخلفي الوحشي للاحليل عندما يلف الاخير حول القوس الوركي ويغطي في هذه المنطقة دائرية مخططة تسمى ع . البصلية الاسفنجية M. bulbosponjiosus (شكل a/ 473) .



شكل (473) . العضلة المتعلقة بالاعضاء التناسلية الذكرية للكلب . سطح خلفي (بعد هانيان 1937) .
a ـ ع . بصلية الاسفنحية تغطي بصلة القضيب .
a ـ الياف من ع . بصلية الاسفجية تمتد الى حاجز الصفن .
b ـ ع . الوركية الكهفية C ـ ع . المرجعة للقضيب .
d ـ ع . الوركية الاحليلية f ـ ع . السادة الداخلية
M. obturator internus
g ـ ع . ذات الرأسين الفخذية h ـ ع . شكل الوترية
j ـ ع . شبه الغشائية
k ـ ع . الرشيقة
l ـ ع . بين المستعرضة الظهرية الخلفية M. intertransversalis dorsalis candae
m ـ ع . العصعصية M. coccygeus
n ـ ع . العاصرة الشرجية الاستية الخارجية M. sphincter ani externus
O ـ ع . الرافعة للشرج M. levator ani
1 ـ جسم القضيب 2 ـ الصفن والخصية 2 ـ حاجز الصفن
3 ـ الحدبة الوركية4 ـ العقد اللمفية المأبصية 5 ـ الشرج (الاست)
6 ـ الفقرة الخلفية 7 ـ الرباط العصعصي الحدبي Lig. sacrotuberous

ملحوظة :

بصلة القضيب + ساقي القضيب = جذر القضيب Redix penis بصلة القضيب تكون تحت جلد المنطقة العجانية وتبرز ظهريا في التجويف الحوضي ، حيث تكون علاقة ـ ماعدا في الكلب ـ مع الغدة البصلية الاحليلية (المبالية) بعد منطقة بصلة القضيب ، الجسم الاسفنجي يصبح ضيقا ومن هذه المنطقة حتى قمة القضيب يغلف الاحليل ومع هذا الاخير يحتل الاخدود الاحليلي . عند قمة القضيب يكون الجسم الاسفنجي اتصالات دموية مع الجسم الاسفنجي للحشفة Corpus spongiosum glandis الذي يكون الوسادة النسيجية الانعاظية للحشفة Erectile tissue cushion of the glans (شكل h/ 457) .



(شكل 457) ـ الخصية اليسرى ، الحبل النطفي والجزء الامامي للقضيب في مقطع وسطي للحصان بالوضع الطبيعي . السطح الانسي (بعد نيكل وجماعته ، 1973)

a ـ السطح الانسي للخصية ، لاحظ الاوعية الدموية للخصية ترى خلال الغلالة البيضاء للخصية

c, b ـ (في الجزء الاعلى من الصورة) الحبل النطفي (المنوي) b ـ الاسهر.

C ـ اوعية الخصية d ـ الغلالة البيضاء الجدارية (مثقوبة)

d ـ رباط ذيل البربخ e ـ ع . المشمرة للخصية الخارجية

f ـ جدار الصفن g ـ الجسم الكهفي للقضيب

g ـ البروز الظهري الوسطي للجسم الكهفي للقضيب h ـ الجسم الاسفنجي للحشفة

j ـ الجسم الاسفنجي k ـ المبال القضيبي k ـ الشاخنة المبالية (البروز الاحليلي)

k ـ الحفرة الحشفية Fossa glandis k ـ الفتحة الاحليلية (المبالية) الخارجية

L ـ الطية القلفية L plica preputialis ـ الحلقة القلفية Preputial ring

L ـ نقطة عندها تتصل الحشفة مع جلد القضيب m ـ الطية الخارجية للقلفة

n ـ شبكة وريدية بين القضيب وجدار البطن .

الجسم الاسفنجي Corpus Spongiosum :

يحيط بالاحليل (المبال) من جميع الاتجاهات تقريبا ويتصل في اتجاه جزءه الداني مع الطبقة الكهفية للاحليل الحوضي . الجسم الاسفنجي يبدأ عند مخرج الحوض ، مكونا بصلة القضيب Bulb of the penis الذي ينقسم بواسطة حاجز وسطي الى نصفين (يمين ويسار) (شكل C/ 472) ومن كتاب نكيل وجماعة ص 327) . بصلة القضيب توجد عند السطح الخلفي والوحشي للاحليل عندما يمر الاخير حول القوس الوركي ويغطي بواسطة العضلة الهيكلية الدائرية والتي تسمى العضلة البصلية الاسفنجية M. bulbospongiosus . بصلة القضيب توجد أسفل جلد المنطقة العجانية وتبرز ظهريا في التجويف الحوضي ، حيث تكون علاقة (ماعدا في الكلب) مع الغدة البصلية الاحليلية (المبالية)

بعد انتهاء بصلة القضيب ، الجسم الاسفنجي يصبح ضيقا ومن هنا الى طرف القضيب ، يحيط الاحليل ومعه يحتل الاخدود الاحليلي Urethral groove . عند مقدمة القضيب ، الجسم يكون اتصالات وعائية مع الجسم الاسفنجي للحشفة والاخير يكون النسيج الانعاظي للحشفة .

النسيج الانعاظي للجسم الكهفي
Erectile tissue of the Corpus Cavernosum :

يكون النسيج الانعاظي مغلفا بالغلالة البيضاء للقضيب Tunica albuginea penis ويخترقه عدد من الحويجزات المكونة من النسيج الضام تعرف Trubeculae تخرج من الغلالة البيضاء للقضيب . الفراغات الكهدية المتكونة بين الحويجزات تكون مبطنة ببطانة Endothelium وهذه الفراغات الكهفية تحتوي على دم قليل في حالة عدم انعاظ القضيب .

أنواع القضيب Types of the penis :

اعتمادا على الكمية المتناسبة من النسيج الضام التي توجد بالقضيب ، ثلاثة انواع من القضيب ممكن ان تميز في الحيوانات المختلفة : ـ

1 ـ النوع الليفي المطاطي Fibro- elestic type :

يوجد هذا النوع في الخنزير والمجترات ماعدا الجمل . في هذا النوع يكون عدد الحويجزات يتفوق على الفراغات الكهفية لذلك ملمس هذا النوع من

القضيب يكون صلبا ومكتنزا حتى في حالة عدم الانعاظ . في حالة الانعاظ يصحبها زيادة بالطول ناتجة عن انبساط الثنية السينية للقضيب مع زيادة طفيفة في الطول والقطر نتيجة لملأ بعض الفراغات الكهفية بالدم .

2 ـ النوع العضلي ـ الكهفي Musculocavernous type :

يوجد هذا النوع من القضيب في الكلاب والحصان (شكل 462 /a) الفراغات الكهفية والتي تحتوي على الياف عضلية ملساء في جدارها ـ تتفوق على الحويجزات الليفية الموجودة بالقضيب . لذلك يكون هذا النوع من القضيب رخوا وقابلا للانضغاط في حالة عدم الانعاظ . لذلك في حالة الانعاظ تحدث زيادة ملحوظة في طول وقطر القضيب .

3 ـ النوع الاوسط I: Intermediate Type

هذا النوع يوجد في الجمال (مبارك وجماعته ـ 1971) في هذا النوع يكون تركيب القضيب أوسطا بين النوعين السابقين أي معنى انه يحتوي على فراغات كهفية خاصة في منطقة الحشفة والثنية السينية للقضيب . مبارك ومحمد علي*** وجدا أيضا تراكيب كهفية في جذر وجزءا من جسم القضيب .

لذلك تحدث استزادة في طول القضيب ليس فقط نتيجة الانساط الثنية السينية للقضيب ولكن لامتلاء الفراغات الكهفية المذكورة اماكنها سابقا ـ بالدم .

نعوظ (الإنتصاب) Erection :

النسيج الناعظ ، الحويجزات والغلالة البيضاء للقضيب تكون وحدة وظيفية واحدة اثناء الانعاظ . عندما يحدث تأثير مناسب للذكر ـ لعملية الجماع ـ تعمل هذه الوحدة متناسقة مع بعضها لتصل الى انبساط القضيب وصلابته خاصة في النوع العضلي الكهفي . ليصل القضيب الى الانعاظ ، تتصل الفراغات الكهفية بواسطة اوعية دموية خاصة . حينما يكون القضيب في حالة عدم انعاظ ، الفراغات الكهفية تكون مقفلة تقريبا وتحتوي على كمية قليلة من الدم . عند اثارة الرغبة الجنسية ، تملأ الفراغات الكهفية بالدم الشرياني بسرعة كبيرة يأتي من الشرايين الملفوفة Aa. helicine . الاخيرة عبارة عن فروع خلزونية للشريان الغائر للقضيب A. profunde penis تمتاز بوجود وسادات عضلية ظهارية Myo- epithelial cushions . هذه الوسادات تتحكم في درجة اتساع تجويف

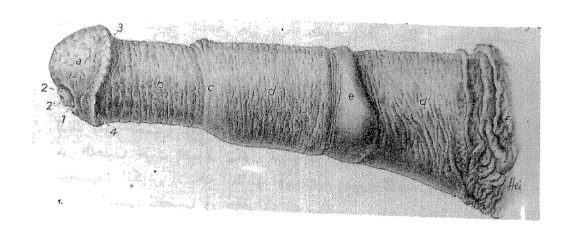
الشرايين الملفوفة . تتجاوب الشرايين الملفوفة للتبية الجنسي مع اتساع لتجويفاتها . وفرد للفاتها يسمح باكبر كمية من الدم لكي تمر منها الى الفراغات الكهفية . في نفس الوقت المرور الكثير والسريع للدم الشرياني لداخل الفراغات الكهفية للقضيب يتسبب في تمدد النسيج الناعظ وبالتالي الضغط الناشيء على جدار أوردة القضيب ــ والاخير غير سميكة الجدار بالمقارنة مع الشرايين ــ لذلك خروج الدم الوريدي من النسيج الناعظ يقل بدرجة كثيرة خلال الغلالة البيضاء للقضيب .

بعد انتهاء التنبيه الجنسي عند الذكر ، وبعد الجماع والقذف ، الشرايين الملفوفة تعود الى حالتها الملتفة السابقة وبهذا يتم تحديد وتقليل كمية الدم الوارد للقضيب . العضلات الملساء في جدار الفراغات الكهفية تنقبض وتتسبب في دفع الدم للخارج لذلك يعود القضيب لحالة الارتخاء السابقة للنعوظ . في النوع الليفي ــ المطاطي من القضيب حيث النعوظ يتكون اساسا من انبساط الثنية السينية (السجمية) للقضيب ، انكماش الالياف المطاطية في الثنية السينية للقضيب يتسبب في عودة الشكل السيني للقضيب في حالة الارتخاء .

الغلالة البيضاء للجسم الاسفنجي
Tunica albuginea of corpus spongiosum

تكون رفيعة ومطاطة وتختفي في الجزء البطني لجلد حشفة القضيب . الفراغات الكهفية بين الحويجزات في الاحليل والتي في الحصان والكلب تحوي على عضلات ملساء ــ لاتكون بالانتظام المعهود كما في الفراغات الكهفية للاجسام الكهفية للقضيب وتظهر على شكل شبكة وريدية مستطيلة الشكل وتحيط بالاحليل . الدم الوريدي من الشعيرات الدموية في الحويجزات الخاصة بالاحليل تعبر الفراغات الكهفية في اي وقت لذلك تكون ممتلئة دائماً بالدم الوريدي حتى في حالة عدم نعوظ القضيب . اثناء الجماع ــ أي بعد نعوظ الاجسام الكهفية للقضيب ــ الجسم الاسفنجي يتسلم دم شرياني بكميات متزايدة من الشريان البصلي القضيبي A. bulbi penis . هذا يؤدي بالتالي لتمدد كبير في حشفة القضيب وتوسع في تجويف الاحليل والذي يساعد في مرور المني . كريستنسين 1954 نشر ابحاثا متسعة حول التركيب الدموي والنعوظ في قضيب الكلاب وكذلك ستار فلينجر 1972 حول قضيب الماعز ومبارك وجماعتيه 1971 ومبارك ومحمد على 1977 على قضيب الجمال .

حشفة القضيب Glans penis :
يختلف شكل حشفة القضيب من حيوان لاخر . حشفة القضيب المماثلة لحشفة قضيب الانسان لاتوجد الا في الحصان (شكل a/ 497) .



شكل (497) : الجزء الامامي من قضيب الحصان (خارج القلفة) السطح الوحشي الايسر.
a ـ حشفة القضيب b ـ الجزء الحر للقضيب Free end of penis
c ـ اتصال الصفيحة الداخلية للطية القلفية للقضيب
d ـ الصفيحة الداخلية للطية القلفية للقضيب
d ـ الصفيحة الخارجية للطية القلفية e ـ الحلقة القلفية
f ـ الصفيحة الداخلية للطية القلفية الخارجية.
1 ـ الحفرة الحشفية 2 ـ البروز الاحليلي 2 ـ الفتحة الاحليلية الخارجية
3 ـ الحشفة التاجية 4 ـ عنق الحشفة

تغطي حشفة القضيب الجزء القاصي من الاجسام الكهفية للقضيب والحشفة حد مستدير يسمى الحشفة التاجية (3) Corone glandis يسبق الحشفة التاجية اختناق يسمى عنق الحشفة (4) في مقدمة الحشفة يوجد حفرة عميقة تسمى حفرة الحشفة Fossa glandis والتي تحتوي على الشاخصة المبالية (البروز الاجليلي) (2) Urethrul process . حشفة قضيب الكلب تكون مدعمة بواسطة عظم القضيب Os penis .

وتتكون حشفة قضيب الكلب من جزئين : ـ

a ـ الجزء المستطيل (2) the pars langa وهي مخروطية وتحيط بالجزء

القاصي من العظم ،

h ـ بصلة الحشفة Bulbus glandis

وهي تمثل الجزء الداني من حشفة القضيب (١) وتكون مستديرة في حالة النعوظ النسيج الناعظ لحشفة القضيب ويسمى الجسم الاسفنجي الحشفي Corpus spongiosum glandis هذا النسيج يكون مماثلا لشبكة سميكة من الاوردة متصلة مع الفسحات الكهفية للجسم الاسفنجي . بالمقارنة مع الحصان والكلب والهر والخنزير والمجترات لها حشفة صغيرة متكونة من طبقة رقيقة من الاوردة (اشكال 470 ,477 ,486 ,487 ,488)

القضيب (مقارن) Comparative of the penis

قضيب الكلب (469, 468) :Penis of Dog

1 . الطول يختلف من 6.5 -24 سم (18 سم في المتوسط) .

2 . الشكل : اسطواني والحشفة تتكون من جزئين

z ؟؟ الجزء الطويل الحشفي **A. pars longa glandis**

ينفصل عن الجزء التالي بواسطة طبقة سميكة من النسيج الضام . وهذه تكون غلاف للجسم الكهفي الاحليلي وعظم القضيب . بالرغم ان الجزء الطويل لحشفة القضيب يشابه في التركيب للبصلة الحشفية ، بالرغم من ذلك الجزء الطويل للحشفة غير قابل للتمدد بالدرجة التي تحدث في بصلة الحشفة .

3 ـ عند منتصف القضيب تقريبا ، الاجسام الكهفية القضيبية تستعمل بواسطة تركيب عظمي يسمى عظم القضيب Os penis حوالي 11 سم في الطول . عظم القضيب للكلب يعتبر الجزء الداني المتعظم للجسم الكهفي للقضيب والذي يتكون بعد الولادة . الجزء الامامي عظم الكلب يكون ممتداً بواسطة جزء منحني من الغضروف الليفي . الثلثين الاماميين من عظم القضيب يكون بطنياً اخدودياً هذا الاخدود يحتوي على الجسم الكهفي للاحليل والاحليل القضيبي . عظم القضيب يتسبب في تماسك العضو في حالة عدم النعوظ .

قضيب الهر : (شكل 470) **Penis of Cat**

يماثل قضيب الكلب ماعدا :

1 ـ القضيب يتجه للخلف وبطنياً .

2 ــ حشفة القضيب تكون قمعية الشكل مع القبعة الحشفية متكونة من طبقة رقيقة من النسيج الكهفي وتغطي بأشواك مثل الحلمات . الاشواك تتجه الى اتجاه جذر القضيب وتنغرس في جدار المهبل اثناء الجماع . عملية الجماع في المرة عادة ولهذا السبب تصحب بنزيف مهبلي .

قضيب الخنزير : Penis of Pig

1 ــ الطول : حوالي 60 سم .

2 ــ الشكل : يكون به الثنية السينية (السجمية) الشكل S. shaoed flexure Or Sigmoid flexur وتكون هذه الثنية قبل الصفن Pre- scrotal .

3 ــ حشفة القضيب غير متميزة .

4 ــ الجزء الحر من القضيب يكون حلزوني الانثناء .

5 ــ النوع : ليفي ــ مرن مع قليل من النسيج الناعظ .

6 ــ ع . المرجعة للقضيب : M. retractor penis

المنشأ : من عظم العجز .

الاندغام : في التحديب الخلفي للثنية السينية (السجمية) للقضيب .

7 ــ **قضيب الثور : Penis of Bull**

1) الطول : حوالي ١ متر

2) الشكل :

3) الثنية السينية (السجمية) للقضيب توجد خلف كيس الصفن .

4) حشفة القضيب تكون مدببة ــ غير متميزة من بقية الجزء الحر للقضيب مع شكل منثني وخوذة حشفية ظهرية Dorsal gllea glandis .

5) الحاجز القضيبي : يكون موجوداً فقط عند جذر القضيبز .

6) اندغام العضلة المرجعة للقضيب (مثل الخنزير) .

7) مقطع عرضي في قضيب الثور :

تكون الغلالة البيضاء للقضيب سميكة وداخل جسم القضيب يكون ممتلىء بجهاز سميك من الحويجزات . الاخيرة تنتشر بشكل اشعاعي لداخل جسم القضيب متكونة من الغلالة البيضاء للقضيب . تتحد الحويجزات مع بعضها في المركز مكونة حبلاً محرياً من النسيج الضام . باشعاع الحويجزات من الحبل المحوري يكون شكل مقطع القضيب في الثور يماثل دعامات عجلة العربة تملىء التجاويف بين حويجزات القضيب اجسام دقيقة للنسيج الانعاظي والتي تمتد بطول العضو مكونة النسيج الناعظ الجانبي لجسم القضيب Para cavernosa corporis penis .

قضيب الأغنام والماعز : Penis of sheep and Goat :

يتشابه قضيب الاغنام والماعز مع قضيب الثور ماعدا بعض الاختلافات التالية :

1 ـ الطول : حوالي نصف متر .
2 ـ حشفة القضيب تحدد بواسطة الحشفة التاجية من بروز مرتفع يسمى غطاء الحشفة
3 ـ الشاخصة المبالية (البروز الاحليلي) Urethral procesa يمتد بصورة دودية لحوالي 2.5 سم في قضيب ذكر الماعز ، 4.0 سم في الكبش .
4 ـ خوذة الحشفة Galea glandis لقضيب الماعز تكون حمراء اللون وذلك لوجود شبكة وريدية واضحة .
5 ـ في الكبش ، حشفة القضيب يوجد بها رتج Diverticulum بين خوذة الحشفة وجسم القضيب وعلى الجهة اليسرى ، قضيب الجمال (مبارك وجماعته Penis of Camel (1971
1 ـ حشفة القضيب تشبه الخطاف وفي القطاع العرضي تظهر وجود حلقة داخلية كاملة من الغضروف .
2 ـ السطح الايسر للجزء الحر من القضيب (الخطافي الشكل) يكون مقصراً .
3 ـ الطول حوالي 60 سم (مثل الخنزير) ، ١ سم في القطر بعد الحشفة مباشرة حيث يوجد جزء مختنق رفيع يتحد مع جسم القضيب .
4 ـ الثنية السينية توجد قبل الصفن (مثل الخنزير) .
5 ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية توجد على الجهة اليسرى في الاختناق الضيق بين الشكل الخطافي للحشفة وجسم القضيب على جهتها الوحشية يوجد بروز صغير افقي الفوهة الاحليلية الخارجية قد توجد في هذا البروز والذي سمى الشاخصة الاحليلية Procesa Urethral (مبارك ومحمد علي 1977) .
6 ـ شكل القضيب : متماسك باسطواني الشكل ويتناقص تدريجياً في القطر في اتجاه الحشفة .
7 ـ النسيج الانعاظي يكون كثيراً في جذر القضيب وكذلك في الجزء الحر من القضيب جسم القضيب يكون ليفيا في اغلب تكوينه .

قضيب الحصان : Penis of the Stallion

1 ـ الطول : 50-80 سم وحوالي 6 سم في القطر .
2 ـ الشكل : اسطواني ، ولكن منضغط من الجانبين في جزئه الاوسط .

3 ـ النوع : عضلي ـ كهفي (في حالة النعوظ يزيد بحوالي 30-50 سم) .
4 ـ حشفة القضيب تكون كبيرة وواضحة مع عنق محدد وواضح ، جزئه الامامي محاط بالحشفة التاجية .
5 ـ الشاخصة الاحليلية : يمتد حوالي 2.5 سم في حفرة تسمى الحفرة الحشفية Fossa glandis الاخير تفتح ظهرياً في جيب يسمى الجيب الاحليلي (المبالي) Urethral sinus الذي يكون مبطناً بطبقة جلدية غير سميكة .
6 ـ الحاجز القضيبي يكون واضحاً عند جذر القضيب . الحاجز يكون مكوناً من عدد من الالياف ترتب بطريقة مشطية ولذلك يسمى حاجز القضيب في هذا الحيوان بالحاجز المشطي القضيبي Septum pectiniforme penis .
الكهوف تكون عديدة وكبيرة الحجم .
7 ـ .ع . المرجعة للقضيب : تندغم في الغلالة البيضاء للقضيب قرب حشفة القضيب .

The prepuce القلفة

تعريف :

القلفة هي غلاف (sheath) عبارة عن تركيب يشبه الانبوب يتكون من الجلد حول الطرف الامامي للقضيب . في حالة ارتخاء القضيب .

مقدمة : في حالة ارتخاء القضيب . الحشفة والجزء الحر من القضيب يوجد بداخل غلاف جلدي يسمى القلفة . ومع العكس لقضيب الانسان الذي يحاط بكامله بالجلد فقضيب الثدييات المستأنسة يكون مطابقا لجدار البطن البطني ويغطى بالجلد فقط من السطح البطني ـ الوحشي لذلك القلفة في هذه الحيوانات ليست عبارة عن طية اسطوانية مثل ماهو موجود بالانسان . القلفة تتكون من الآتي : ـ

1- الصفيحة الخارجية : External lamina

وهذه تتصل مع جلد جدار البطن

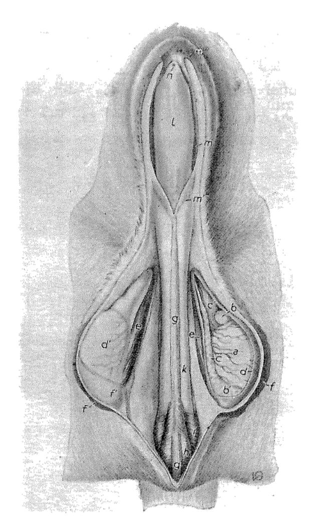
-1- الصفيحة الخارجية : External lamina

وهى تتصل مع جلد جدار البطن

-2- الصفيحة الداخلية : Internal lamina

وهي تكون ملامسة للقضيب وتتصل مع جلد القضيب عند الطرف الداني للتجويف

القلفي Perputial cavity تتقابل الصفيحة الخارجية مع الداخلية عند فوهة القلفة Preputial orifice شكل (464 /m)

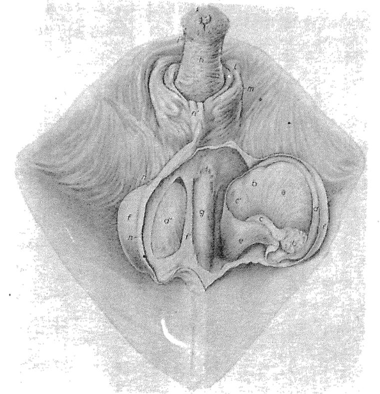


(ش . 464) ــ الجهاز التناسلي لذكر الكلب في وضعه الطبيعي . الصفن والقلفة مفتوحتان لكي يظهر القضيب . السطح البطني .
-a- السطح الانسي للخصية, ، b,b- رأس وذيل البربخ C- الاسهر (الوعاء الناقل)
-C- الحبل النطفي d- الغلالة البيضاء الجدارية للخصية اليسرى (مفتوحة)
-d- الخصية اليمنى ، مغطاة بالغلالة البيضاء الجدارية e-ع . المشمرة للخصية الخارجية f- الصفن
-g حاجز الصفن h-ع . المرجعة للخصية ـع . البصلية الاسفنجية .
-j- الوركية الكهفية k- جسم القضيب L- حشفة القضيب (الجزء الطويل ، لاحظ وجود عقيدات بلغمية لمفاوية Lymph nodules على الطرف الداني للقضيب ــ التجويف القلفي m- الامتداد الخلفي للقلفة m- الفوهة الخارجية للاحليل (نيكل وجماعته 1973) .

قلفة الخنزير والمجترات لها استطالة ملحوظة . في الحصان حينما يكون القضيب مرتخياً ، الصفيحة الداخلية للقلفة تكون طية حلقية (شكل 492 / أ) Annular fold (plica preputialis).

لذلك توجد طيتان من جلد القلفة تحيط بالحشفة . وحينما يخرج القضيب من غلافه اثناء الانتصاب ، هذه الطيتان تسحب للخارج ويغطي جسم القضيب .

الصفيحة الخارجية للقلفة لها نفس التركيب مثل الجلد المحيط وتغطى بالشعر على السطح البطني لجلد القلفة يوجد مرفى القلفة preputial raphe وهو يكون واضحاً او مندثراً طبقاً لنوع الحيوان (شكل 492 / n) وهو عبارة عن اتصال



(492). الاعضاء التناسلية الخارجية للحصان في وصعه الطبيعي .
السطح البطني .
-a- السطح الانسي للخصية اليسرى b- رأس ، b ـ ذيل البربخ الايسر -c- الاسهر
c- الجزء الوعائي للحبل النطفي d- الغلالة البيضاء للخصية مفتوحة ، d- الغلالة البيضاء الجدارية (سليمة)
e-ع . المشمرة للخصية الخارجية f- الصفن (مفتوح من السطح البطني f- حاجز الصفن ، مفتوح
g- القضيب h- الجزء الحر من القضيب مندفع قليلا من القلفة j,j- الحشفة k- البروز القضيبي
L- الطية القلفية مكونة الحلقة القلفية m- الطية الخارجية للقلفة ، الجزء الحر محيطاً بفوهة القلفة n- مرفى الصفن
n- مرفى القلفة بعد (نيكل وجماعته 1973) .

مباشر لمرفى الصفن Scrotal raphe في الخنزير والمجترات يوجد شعر طويل غليظ Bristle hair عند فوهة القلفة . الصفيحة الداخلية لقلفة الكلب ، والخنزير والمجترات تحتوي على عقيدات (بلغمية) لمفية وتوجد ايضا في الجزء الحر لقضيب الكلب والثور . في كل الثدييات المستاكنسة ، الجزء الحر للقضيب والقلفة المغطية للحشفة تحتوي على عدد كبير من الاعضاء الحسية النهائية . Sensory end-organs

توجد فتحة في الجدار الظهري لقلفة الخنزير Boar توصل الى جيب يسمى رتج القلفة Preputial dirert iculum ويكون منقسماً بحاجز وسطي غير متكامل (شكل P,P,P /474)

Muscles of the prepuce عضلات القلفة

بالرغم إن هذه العضلات تشتمل على ثلاثة الا انها غالباً ماتكون اثنتان في معظم حيوانات المزرعة وغير موجودة بالحصان على الاطلاق .

1- ع . القلفية الامامية : 1. M. preputialis Granialic

المنشأ : من العضلة الجلدية للبطن (في منطقة الرهابة Xiphoid
الاندغام : تنتهي خلف الفوهة القلفية .
الفصل : تسحب القلفة للأمام بعد النعوظ .

2- ع . القلفية الخلفية

المنشأ : من جدار البطن عند الحلقة الأربية الخارجية .
M.preputialis Caudalis
الاندغام : تنتهي في الطبقة الخارجية للقلفة .
الفصل : تأخذ القلفة للخلف استعداداً لعملية الجماع .

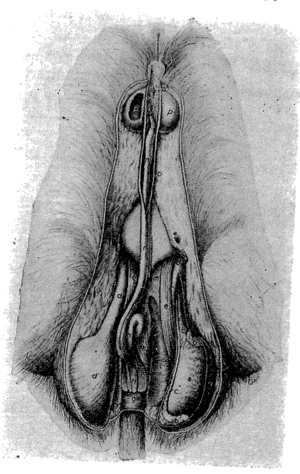
3- ع . القلفية الوحشية : M. preputialis lateralis

توجد في الجمال فقط وعملها توسيع الفوهة القلفية .

مقارنة القلفة : Vomparative of the prepuce

قلفة قضيب الكلب Prepuce of Penis of Dog

-1- تكون القلفة غير متصلة من جميع الجهات بجوار السرة .
-2- التجويف القلفي يكون عميقاً والفوهة القلفية تكون ضيقة .
-3- حلمات قرنية توجد على القلفة .



شكل . (474) ـ الاعضاء التناسلية الذكرية للخنزير بوضعها الطبيعي ، الصفن والقلفة مفتوحتان لكي تظهر القضيب . السطح البطني .
-a- السطح الانسي للخصية اليسرى b,b- رأس وذيل البربخ الايسر C- الاسهر -C- الحبل النطفي d- الغلالة البيضاء الجدارية (مفتوحة,) d,d- الخصية اليمنى والحبل النطفي مغطى بالغلالة البيضاء الجدارية e- ع . المشمرة الخارجية f- الصفن g- ع . العاصرة الشرجية (للاست) الخارجية M. sphincter ani externus
-h- ع . المرجعة للقضيب j- ع . البصلية الاسفنجية
-k- ع . الوركية الكهفية L- ع . الرشيقة
-m جذر العضلة الخلفية القلفية M.preputialis caudalis of Stump .
-n,n,n القضيب n- الثنية السينية (السحجية) ، n- الجزء الحر من القضيب o- القلفة ، o- فوهة القلفة
-P,P جيب القلفة P- فتحة تصل الى جيب القضيب .

قلفة قضيب الهر : Prepuce of Penis of Cat

الفوهة القلفية تتجه للخلف .

قلفة قضيب الخنزير : Prepuce of penis of Pig

يوجد بها ظهرياً جيب يسمى الرتج القلفي Diverticulum preputil والذي يفتح في التجويف القلفي بواسطة الفوهة الرتجية القلفية
Preputial diverticular orifice

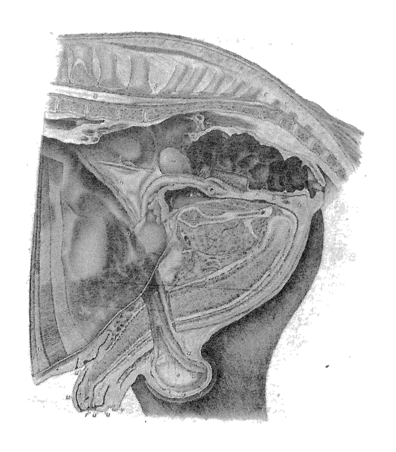
قلفة الثور والكباش والماعز : Prepuce of penis of Ox, Ram & Goat

-1- الفوهة القلفية تحاط بشعر طويل .
-2- يمتد المرفىء القلفي من قاع القلفة preputial-fundus ويكون حلزوني المسار على الجانب الأيمن للطرف الأمامي للقضيب مما يسبب التفافاً حلزونياً لنهاية القضيب .

قلفة قضيب الحصان : Prepeuce of the penis of stallion

قلفة قضيب الحصان تختلف عن قلفة الحيوانات الاخرى حيث أنه يتكون من طيتين من جلد القلفة واحد بدلا بداخل الآخر شكل 492 . الطية الخارجية تقابل القلفة للحيوانات الاخرى وتتكون من صفائح خارجية وداخلية والتي تتقابل أمامياً عند الفوهة القلفية (m) . الطية الداخلية للقلفة Plica preputialis تخرج من الصفحة الداخلية للطية الخارجية وصفيحاته الداخلية والخارجية تتقابل عند الحلقة القلفية (L) Reputial ring .

التجويف القلفي في الحصان يكون لذلك منقسماً لجزء داخلي وآخر خارجي والجزء الأخير هو الأكبر . يماثل الجلد القلفي في التركيب الجلد المغطى لبقية اجزاء الجسم من حيث وجود الشعر ، والغدد العرقية والدهنية افراز هذه الغدد يتحد مع الحطام الطلائي Epithelial debris ليكون افرازاً وسخاً رصاصي اللون يسمى لخن Smegma والذي غالباً مايوجد في التجويف القلفي . الصفيحة الداخلية للطية القلفية تكون خالية من الغدد وتماثل الجلد الذي يغطي الحشفة والجزء الحر للقضيب .



شكل 494 U , U , V , V) يوضح ترتيب الطيتين في مقطع طولي :
قطاع طولي لحوض الحصان سبق تثبيته بالفورمالين ـ الجهة الوحشية اليسرى ،
A- الفقرة القطنية الخامسة B- العجز B- الفراغ القطني ـ العجزي ،
C- الفقرة الذيلية الثانية C,C- الفراغ العجزي ـ الذيلي والفراغ بين الفقرات الأولى والثانية D- النخاع الشوكي E- الأرتفاق الحوضي f-ع . المنحرفة البطنية الخارجية ، f-ع . المنحرفة البطنية الداخلية g-ع . البطنية المستقيمة j-ع . البطنية المستعرضة K- اللفاف المستعرضة والخلب (البريتون) a- الخصية اليمنى ، السطح الأنسي b منشأ الأسهر C الجزء الوعائي للحبل النطفي d,d الغلالة الغمدية الجدارية (مفتوحة) E ع . المشمرة للخصية f- الصفن f- الغلالة السلخية g- الحلقة الغمدية h- الاوعية الخصوية في مساريق الخصية ، في الاسهر الأيمن j- أنبورة الأسهر الأيمن j جدعه الأسهر الأيسر .Stump of left ductus def .
k- الحالب الأيمن k- الفوهة الحالبية L- المثانة البولية ، L- الرباط الاوسط للمثانة البولية ، m- الحوصلة المنوية اليمنى m- القناة الأخراجية للحوصلة المنوية اليمنى n- الأكيمة المنوية o- الفص الأيمن لغدة البروستانا o- قطاع في العضلة الاحليلية P- قطاع في الغدة البصلية الاحليلية q- الاحليل الحوضي محاط بالعضلة الاحليلية g- بصلة القضيب (الجسم الاسفنجي
r- الاحليل القضيبي r- الجسم الاسفنجي r- الشاخصة المبالية والفوهة الاحليلية الخارجية ، s- الجسم الكهفي S- الغلالة البيضاء للجسم الكهفي S- البروز الظهري ـ الوسطي للجسم الكهفي t- حشفة القضيب t- الحفرة الحشفية ، u,u- الطية القلفية u- الحلقة القلفية ، u اتصال الصفحة الداخلية للطية القلفية للقضيب V,V- ، الطية الخارجية للقلفة ، W- الشبكة الوريدية الخارجية الظهرية للقضيب X- ، تغمم بين الوريد الحيائي الخارجي الأيسر والأيمن
Y- تغمم بين الأوردة السدادية والحيائي الداخلي ، Z- المستقيم (قطاع) Z, الشرج .

Prepuce of Penis of Camel : قلفة قضيب الجمال

كبير الحجم ومتدلي Pendulous ومثلث الشكل . الفوهة القلفية تتجه الى الخلف لذلك يتجه البول الى الخلف . يوجد على القلفة حليات مثل ماهو موجود على قلفة الحصان .

Accessory genital glands of the Male : الغدد الذكرية اللاحقة

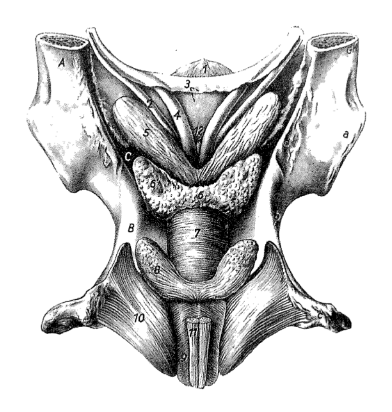
مقدمة : مقارن Comparative

تتجمع الغدد الذكرية اللاحقة (الاضافية) حول الاحليل الحوضي وتختلف اختلافاً كبيراً طبقاً لنوع الحيوان . نمو ووظيفة هذه الغدد يتأثر بالهرمونات الجنسية Sex hormones في الحيوانات المخصية Castrated في عمر صغير ، لاتنمو هـذه الغـدد كـامـلاً ولكن لو تم هـذه الخصي بعـد النضوج الجنسي Sexual maturity تضمر هذه الغدد وتتوقف عن الافراز . في الحصان والثور من الممكن جس هذه الغدد عن طريق المستقيم لامكانية دخول اليد كاملة في مستقيم الحيوانات الكبيرة الحجم اما في الحيوانات الصغيرة الحجم مثل الكبش والماعز والكلب ، من الممكن جسها بالاصبع فقط عن طريق المستقيم .

1 ـ الغدة الحويصلية : 1. The Vesicular Gland (452-450)

هي عبارة عن غدد زوجية وتوجد على عنق المثانة بسطحها الظهري الوحش .

في الحصان : تأخذ شكل جيب او حوصلة ذات جدار سميك بطول من 15-10 سم وعرض 3-6 سم وتسمى في الحصان بالحوصلة المنوية Seminal Vesicle (شكل 495 / 5)



(495) الاعضاء التناسلية الذكرية المتعلقة بالحوض في الحصان ــ السطح الظهري

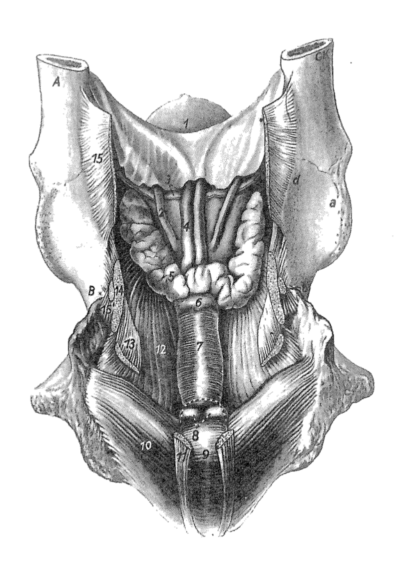
A- الحرقفي ــ الجناح الحرقفي منزوع B- الورك C- العاني a Pubis -a الحق acetabulum -b الثلمة الوركية الصغرى . Lesser ischiatic notch

C- الحدبة الوركية d- الشوكة الوركية Ischiatic spine المثانة البولية -(1) -2 الحالب -3 الطية التناسلية Genital fold

الجزء الخلفي من الطبقة الظهرية منزوعة 4- أنبورة الاسهر 5- الحوصلة المنوية 6- برزخ البروستاتا 6- الفص الايسر للبروستاتا

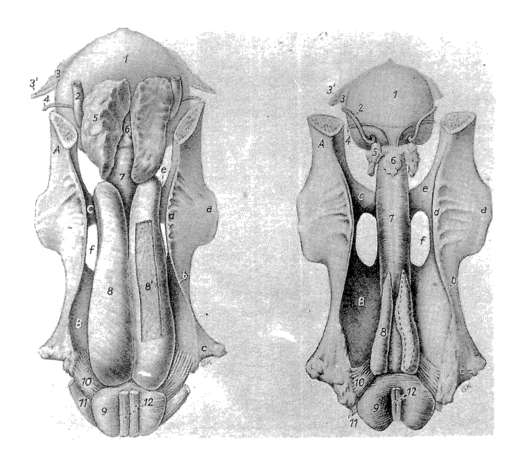
-7 الاحليل الحوضي محاطاً بـ ع . الاحليلية 8- الغدة البصلية الاحليلية مغطاة بـ ع . البصلية الغدية M. bulba glandularis -9 الجزء الاسفنجي للاحليل وبصلة القضيب مغطى بـ ع . البصلية الاسفنجية -10 الوركية الكهفية

-11 ع . المرجعة للقضيب 12- الرحم الذكري Uterus musculinus في الجترات (شكل 483 / 5) تكون الغدة الحويصلية عبارة عن غدة أصم متوسطة الحجم وسطحها به فصيصات وتبلغ في الطول (في الثور) 7-12 سم



س. (483) ـ الاعضاء البولية التناسلية المشتركة بالحوض في الثور ـ سطح ظهري A- الحرقفي، الجناح الحرقفي منزوع B- الورك a- الحق b- الثلمة الوركية الصغيرة c- الحدبة الوركية d- الشوكة الوركية 1- المثانة البولية 2- الحالب 3- الطبقات الظهرية والبطنية من الطية التناسلية الجزء الخلفي منها منزوع 4- أنبورة الأسهر 5- الغدة الحوصلية 6- جسم البروستاتا 7- الاحليل الحوضي محاطاً بـ ع. الاحليلية 8- الغدد البصلية الاحليلية (مكشوفة لنزع ع. الغدية البصلية من عليها ـ الخط المنقط) 10- ع. الوركية الكهفية 11- ع المرجعة للقضيب 12- ع. السادة الداخلية
M. obturator internus
13- ع. الرافعة الشرجية M. levator ani
14- ع. العصعصية M. coccygeus
15- الرباط العجزي الوركي Lig. sacro-ischiadicum
15- الجزء الحدبي ـ العجزي من الرباط العجزي الوركي Sacro-tuberous part of sacrosciatic lig.

في الخنزير (شكل 475/ 5) تكون هذه الغدة مسطحة ايضاً بسطح غير مستوي وتكون كبيرة جداً من 7-12 سم في الطول ، وتأخذ الشكل الهرمي ذو الثلاث جوانب مع وجود قمته متجه الى الخلف .



شكل (476,475) . الاعضاء البولية التناسلية لذكرين من الخنازير متماثلين في الحجم ـ السطح الظهري ـ 475 ـ خنزير غير مخصي ، 476 خنزير مخصي في أول حياته
A- الحرقف ـ الجناح مزال B- الورك ، C- العانة (عظم العانة)
a- الحق b- الثلمة الوركية الصغرى c- الحدبة الوركية d- الشوكة الوركية e- حافة الحوض f- الثقب الساد .
1- المثانة البولية ، 2- الحالب 3- الرباط الوحشي للمثانة 3- الرباط المبروم للمثانة 4- الأسهر 5- الغدة الحوصلية 6- جسم غدة البروستاتا ، 7- الجزء الحوضي للاحليل محاطاً بالعضلة الاحليلية 8- الغدة البصلية الاحليلية مغلفة بالعضلة البصلية الغدية M.bulboglandularis 8- ع . البصلية الغدية (مفتوحة لتظهر الغدة البصلية الاحليلية 9- بصلة القضيب والبصلة الاسفنجية 10- ع . الوركية الكهفية ـ ع . الاحليلية الكهفية M.urethro-cavernosus 12- ع . المرجعة للقضيب .

في الجمال والكلاب لايوجد غدة حوصلية . الغدة الحوصلية في الخنزير والمجترات تكون واضحة الفصوص . يختزن افراز هذه الغدة في داخل تجاويفها وعند انقباض العضلات الملساء الموجودة في محفظة الغدة وجدارها تقذف بسرعة كبيرة بالافراز للاحليل الحوضي توجد في الغدة الحوصلية للحصان جدار عضلي سميك مكوناً طيات كثيرة . في الحصان والمجترات القناة الاخراجية للغدة تتصل مع نهاية الأسهر لتكون القناة الدافقة القصيرة (شكل 416/ m) والتي تفتح على الاكيمة المنوية في الجدار الظهري ، للاحليل الحوضي . في الخنزير (شكل 450) القناة الاخراجية تفتح على الاحليل عادة مستقلة او مع الاسهر في فجوة مخاطية صغيرة .

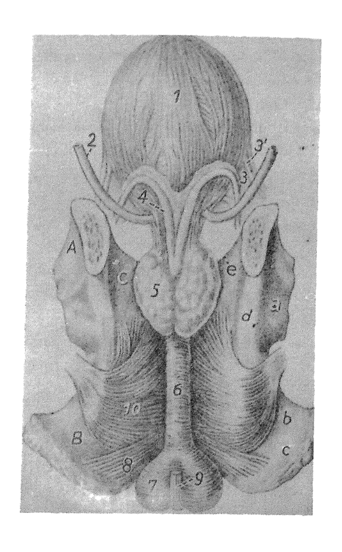
2- غدة البروستات : (شكل 448-452) : Prostate gland

توجد هذه الغدة في جميع الثدييات المستأنسة وتندمج مع الاحليل الحوضي . تكون هذه الغدة كبيرة في آكلات اللحوم ، ثم أصغر في الحصان ، الثور ، الخنزير ثم صغار المجترات . جسم البروستاتا (الجزء الخارجي من البروستاتا Body or External part of prostate. (شكل 465/ 5) تكون مصمتة خارج الاحليل الحوضي وعند بدايته الجزء الداخلي او الانتشاري للبروستاتا Internal part or dissiminate يكون هذا الجزء طبقة غدية في جدار الاحليل وتظهر فقط حينما يؤخذ مقطع في الاحليل (شكل 453/ b) في الحصان ، ينقسم جسم البروستا الى فصوص يمنى ويسرى (شكل 495/ 6)

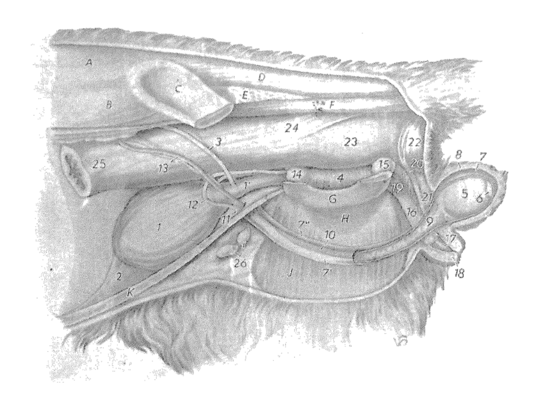
في الكلب (شكل 965/ 5) تكون البروستاتا (الجزء الخارجي فقط) كروية منقسمة بأخدود وسطي الى فص ايمن وفص ايسر والذي يحيط بالاحليل كاملاً .

تتشابه غدة البروستاتا للهر مع مثيلتها في الكلب ماعدا أنها في الحيوان الاول لاتغطي السطح البطني للاحليل (شكل 471/ 14) .

في الكلب والهر الجزء الانتشاري للبروستاتا يتكون من فصيصات قليلة منتشرة في جدار الاحليل الحوضي . في الخنزير والثور (أشكال 6/483,475) يكون الجزء الخارجي للبروستاتا صغيرا ويمثل كتلة مسطحة على السطح الظهري للاحليل والجزء الانتشاري للبروستاتا في هذه الحيوانات يكون مغطى بالعضلة الاحليلية (المبالية) . في حالة صغار المجترات ، لايوجد الا الجزء الانتشاري من غدة البروستاتا والذي يكون في حالة الكبش في الجزء الظهري والوحشي للاحليل . في



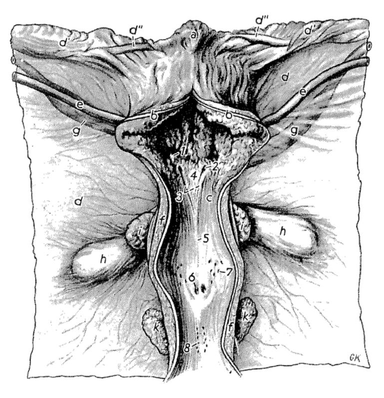
شكل (465) ـ الاعضاء التناسلية الذكرية الحوصية للكلب . السطح الوحشي
A- جسم العظم الحرقفي (جناح الحرقف مزال) B- الورك C- العانة a- الحق b- الثلمة الوركية الصغرى c- الحدبة الوركية d- الشوكة الوركية e- حافة الحوض
1- المثانة البولية 2- الحالب 3- الرباط الوحشي للمثانة البولية 3- الرباط المبروم للمثانة البولية 4- أمبورة الأسهر 5- غدة البروستاتا 6- الجزء الحوضي للاحليل مغلف بالعضلة الاحليلية 7- بصلة القضيب مغلف بالبصلة الاسفنجية 8- ع . الوركية الاحليلية (المبالية) ، 9- الجزء القضيبي للعضلة المرجعة للقضيب 10- ع . السادة الداخلية



(شكل 471 ص 326)
نيكل وجماعته 1973

A- ع . الطويلة الظهرية B- ع . الحرقفية ـ الضلعية .
C- جناح الحرقف . D- ع . العجزية ـ الذيلية الظهرية الوحشية
F- ع . الكفلية السطحية العجزية ـ الذيلية البطنية الوحشية ، G
G- أرضية الحوض H- الوتر الارتفاقي ، منشأ العضلات المقربة والرشيقة
J- ع . الرشيقة اليمنى K- جدار البطن البطني
1- المثانة البولية 1- عنق المثانة 2- الرباط الاوسط للمثانة
3- الحالب الايسر 4- الجزء الوحضي للاحليل ، محاط بـ ع . الاحليلية
5- الخصية اليسرى 6- ذيل البربخ 7,7- الغلالة الغمدية الجدارية
7- الجزء الداني من الغلالة الغمدية الجدايه . اليسرى (جزءها القاصي مفتوح)
8- الصفن 9- الحبل النطفي 10- ع . المشمرة للخصية
11- الحلقة الغمدية 12- الاسهر الايسر 13- الوريد الشريان الخصوي
14- البروستاتا 15- الغدة البصلية الاحليلية 16- القضيب
17- الجزء الحر من القضيب 18- القلفة 19- ع . الوركية ـ الكهفية
20- ع . البصلية ـ الاسفنجية 21- ع . المرجعة للقضيب
22- ع . العاصرة الشرجية الخارجية 23- المستقيم
24- ع . المستقيمة ـ الذيلية 25- القولون الهابط
26- العقد البلغمية اللمفية الاربية السطحية .

الحصان ، يتكون الجزء الخارجي من البروستاتا من فص ايمن وآخر ايسر 5-9 سم في الطول و 3-6 سم في العرض ويوجدان على السطح الظهري الوحشي للاحليل ومتصلان بواسطة برزخ Isthmus (شكل 6/495) . تفتح غدة البروستاتا (الجزء الخارجي) بواسطة قنوات دافقة صغيرة وعديدة تفتح في مجموعات على كل جانب من الاكيمة المنوية (شكل 7/496) لايوجد جزء انتشاري للبروستاتا في حالة الحصان .



(شكل 496) ـ المثانة البولية ، الاحليل الحوضي والطية التناسلية لحصان صغير السن ـ السطح الظهري .

C-a : المثانة البولية ، منكمشة ومفتوحة جزئياً بطنيا :

-a القمة -b الجدار البطني -c عنق -d الطية البولية التناسلية

-d الرباط الوحشي للمثانة البولية -d الرباط المبروم للمثانة البولية (بقايا الشريان السري) .

-e الحالب

-f جدار الاحليل الحوضي مفتوح -g أنبورة الاسهر (الوعاء الناقل)

-h الحوصلة المنوية -j فص لغدة البروستاتا

-k الغدة البصلية الاحلية -l العمود الحالبي

-2 الفوهة الحالبية -3 الطيات الحالبية

-4 المثلث المثاني -5 الحد الاحليلي

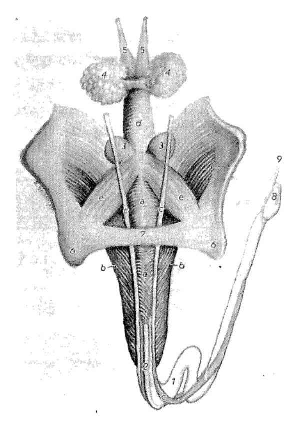
-6 الفوهة الدافقة على الاكيمة المنوية (فتحات الاسهر والقناة الدافقة للحوصلة المنوية)

-7 فتحات القنينات البروستاتية على جهة الاكيمة المنوي .

-8 فتحات قنوات الغدة البصلية الاحليلية .

3 ـ الغدة البصلية الاحليلية Bulbo-urethral gland :

يوجد زوج من هذه الغدد على السطح الظهري للنهاية الخلفية للاحليل الحوضي وتكون علاقة ـ من حيث الموضع ـ مع بصلة القضيب . لاتوجد هذه الغدة في الكلاب وتكون صغيرة جدا في الهر (شكل 15/471) . تتكون هذه الغدة ـ في الخنزير ـ من فصين اسطوانيين (17-18 سم في الطول وحوالي 5 سم في القطر) . وتوجد على كل جانب للاحليل الحوضي وتحاط بالكامل بالعضلة البصلية ـ الغدية (شكل 8,8/475) . في الثور والحصان ، الغدد البصلية الاحليلية تكون دائرية واسطوانية الشكل على التوالي . حوالي 3-4 سم في الحجم وتوجد ظهريا على الاحليل (شكل 8/495,483) . في صغار المجترات تكون مستديرة وحوالي 1.5 سم في القطر (484/3) .



(شكل 484) الاعضاء التناسلية لذكر الماعز ـ السطح الخلفي ـ الظهري (بعد هايتني مان 1937) .
a,a- ع . البصلية الاسفنجية b- ع . الوركية ـ الكهفية
c- ع : المرجعة للقضيب d- ع . الاحليلية (المبالية)
e- ع . الوركية ـ الاحليلية .
1- القضيب 2- الاحليل 3- الغدد البصلية الاحليلية 4- الغدد البصلية 5- انبورة الاسهر 6- الحدبة ـ الوركية 7- رباط يصل الحدبات الوركية 8- حشفة القضيب 9- البروز الاحليلي

الغدة اليمنى واليسرى لكل منها قناة اخراجية واحدة ماعدا في الخيول ، يكون لكل منها 3-4 قنوات (شكل 8,k/496) . فصيصات الغدد البصلية الاحليلية ــ المتفرعة تحتوي على فراغات مجمعة لافرازات الغدة . ماعدا في الثور ، تحتوي الحفظة . والنسيج الضام بين الفصيصات على كمية كبيرة من العضلات الملساء .

المني Semen :

تعريف :

عبارة عن خليط من النطفات الحيوانات المنوية وافراز الغدد الذكرية اللاحقة . يخرج المني من القضيب عند وقت الجماع . افرازات الغدد الذكرية اللاحقة تعتبر مادة احليلية X Substrate أو سواغ (حمولة) Vehicle للنطفات ، محفزا اياها لزيادة حركتها وجعلها قادرة للحركة بحرية ولتقوم بعمليات البناء . ولوقت قصير ، تضمن لها الحياة الكافية لوصولها للبويضة .

كمية المني تختلف من حيوان لاخر ، وكذلك عدد النطفات في كل 1 مم^3 كما موضح بالجدول التالي

الحيوان	كمية المني	عدد النطفات في كل 1 مم^3
الكلب	15-7 Cm-	100,000
الخنزير	(500) 250-200 Cm	100,000
الثور	8-2	1,000,000
الكبش	1	3,000,000
ذكر الماعز	1-0.5	2,500,000
الحصان	50-150	120,000

الاعضاء التناسلية للانثى
FEMALE GENITAL ORGANS
شرح عام

مقدمة Introduction

تكون طرق التكاثر في الثدييات الولادة Viviparous mammals أي التي تلد صغاراً مرتبطة بالشكل Morphology والتركيب الداخلي للاعضاء التناسلية للانثى . هذه الاعضاء لاتكون فقط الخلايا التناسلية (انتاشية) للانثى Female germ cells وهي البويضة Ovum ولكنها توفر الحماية والتغذية للجنين المتكون بعد اخصاب البويضة Fertilization بعد عملية الاخصاب يمر الجنين بفترة حضانة Incubation أو مايسمى فترة الحمل Grstation period ليصل الى مرحلة من النمو داخل الرحم بعدها يخرج من الرحم ليستكمل نموه وتكوينه في بيئة مماثلة للتي عاش فيها أبويه .

نجد لزاما علينا ـ قبل شرح الاعضاء التناسلية للانثى ـ ان نذكر النظام العام للتكاثر في الحيوانات المختلفة ـ قبل البلوغ Puberty بوقت قصير ، الاعضاء التناسلية في الذكر والانثى تتحور وظيفيا وشكليا نتيجة لاستعدادها للقيام بوظائفها الجنسية . كذلك يتبع عملية البلوغ نضوج تام للاعضاء الذكرية وماعدا النمو التدريجي في العمر المتقدم لايكون هناك أي تحورات شكلية في هذه الاعضاء . وعلى الرغم من ذلك ففي الانثى وفي حالة النضوج الجنسي التام ـ عند البلوغ ـ الطاقة التكاثرية الكاملة للانثى تنطلق فقط بعد أول ولادات . الرحم يحمل واحد أو عدة أجنة حتى استكمال نموهم ، وقناة الولادة Brith canal تتمدد بشكل ملحوظ تصل الى درجتها الكاملة من النمو . الحيوانات التي لم تلد سابقا تسمى غير ولادة Nulliparous والتي سبق لها الحمل والولادة تسمى حيوانات ولادة Parous animals .

الحيوانات وحيدة الجنين Uniparous animals هي التي عادة تعطي جنين واحد في الحمل الواحد مثل المجترات والافراس . أما الحيوانات التي تعطي اكثر من صغير Offspring تسمى حيوانات عديدة الاجنة Multiparous animals في الولادة الواحدة مثل الخنازير وآكلات اللحوم (Carnivores)

البلوغ في الانثى يكون مصحوبا ببداية تغيرات منتظمة Rythmic changes ملحوظة وتحكم بواسطة الهرمونات وتظهر بواسطة تغيرات عكسية وغير عكسية على الاعضاء التناسلية . هذه الظاهرة التي تظهر في فترات معينة بالحيوانات تسمى الشبق Oestrous أو الدورة الجنسية Sexual cycle ويمكن تمييز دورتين بهذه الدورة الجنسية احدها دورة مبيضية Ovarian cycle والاخرى رحمية Uterine cycle .

الشبق : Heat or Oestrous :

هو العلاقة الاساسية والظاهرة للدورة الجنسية في الحيوانات ومن علاماتها الظاهرة مايلي : ـ

١ ـ تغير في طبيعة وسلوك الانثى اي انها الفترة الوحيدة التي تتقبل فيها الذكر .
٢ ـ الجهاز التناسلي للانثى يكون قمة لياقته لاتمام عملية الاخصاب .
٣ ـ في الحيوانات عديدة الدورة الشبقية Polyoestrous animals مثل الخنازير والجترات والخيول تظهر هذه الدورة مرات عديدة في العام .
٤ ـ في الحيوانات ثنائية الدورة الشبقية Dioestrous animals مثل آكلات اللحوم (القطط والكلاب .... الخ) تظهر علامات هذه الدورة مرتان بالعام مع وجود فترة سكون Anoestrous period طويلة بينهما .
٥ ـ في الحيوانات وحيدة الدورة الشبقية Mono- oestrous animals ومن امثلتها بعض الثدييات المتوحشة Wild- animals وبها لاتظهر هذه الدورة الا مرة واحدة ولهذا لاتكون لهذه الحيوانات الا فصل واحد للانسال خلال العام .

فترة الحمل تختلف باختلاف نوع وفصيلة الحيوان وكذلك على نوعية استقلال الجنين عن الام بعد الولادة مباشرة على الوجه التالي : ـ

١ ـ في الجترات والخنازير والافراس تلد صغارا تكون مستقلة نسبيا عن الام من جهة الرغاية والحماية وتعتمد على امهاتها فقط في الرضاعة .
٢ ـ صغار آكلات اللحوم على العكس تولد بمرحلة اقل نمرا من مثيلاتها في الابقار (فمثلا صغار الكلاب تلد وهي مغلقة الاعين ولذلك تكون محاطة برعاية الوالدين بفترة اطول نسبيا من حيوانات المجموعة الاولى) .

الترتيب العام للاعضاء التناسلية الانثوية

General Organization of the Female Genital Organs

الاعضاء التناسلية الانثية من الوجهة الوظيفية والشكلية ممكن تقسيمها الى قسمين اساسيين : ـ

أ ـ المبايض : Ovaries

وهي غدد التكاثر في الاناث وهي مماثلة للخصى في الذكور وتوجد في التجويف البطني وتكون الخلايا الانتاشية والهرمونات الجنسية الانثوية (شكل 438).

ب ـ الاعضاء الانبوبية Tubular organs :

وهي تصل من المبايض خلال التجويف الى الخارج.

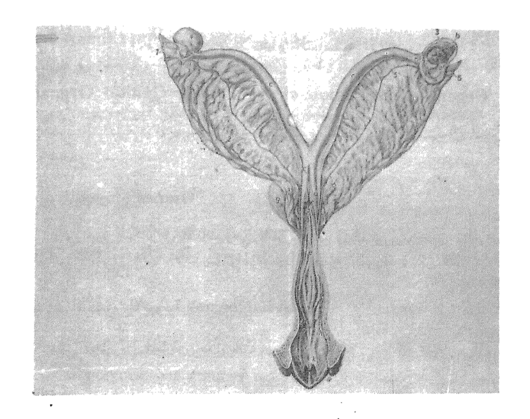
1 ـ قنوات الرحم (شكل 538 / 6) Uterine tubes

تتحرر البويضة من المبيض ، تدخل الى قناة الرحم حيث تستكمل نموها وفي الظروف المناسبة تخصب هذه البويضة لينتج منها الزيجوت الذي يحمل بعد ذلك خلال قناة الرحم الى : ـ

٢ ـ الرحم (شكل 538/ C, C) Uterus

يوفر الرحم الحماية والتغذية للزيجوت لمدة من الوقت متميزة لكل نوع من الحيوانات . الرحم يكون متحورا تحورا ملحوظا لجميع التغيرات التي تحدث بداخله ولذلك يكون مكيفا بدرجة ممتازة لكي يصبح « حضانة مؤقتة » Temporary incubator للجنين النامي.

الغشاء المخاطي والمبطن للرحم يكون مهيأ بدرجة خاصة وقادرا على التمييز التركيبي لانسجته المختلفة . يكون مثلا الجزء الرحمي Maternal part للسخد (المشيمة) Placenta هذا الجزء الرحمي للسخد مع الاغشية الجنينية Foetal nembranes يصبح وسيط الاتصال والتبادل الوظيفي بين الجنين والام.



شكل ــ 538 ــ الاعضاء التناسلية للكلبة . السطح الظهري . جسم الرحم والمهبل ودهليز المهبل مفتوحة من الجهة الظهرية .

a ــ المخسض الاين مـع عـديـد من الحويصـلات الجريبيـة Vesicular follicles في الكيس المبيضي المفتوح ovarian bursa .

a ــ المدخل الى الكيس المبيضي b ــ قناة الرحم

b ــ القمع مع المدبيات c ــ قرن الرحم Uterine horn

c ــ جسم الرحم a Body of uterus ــ عنق الرحم Cervix of uterus

d ــ طية مخاطية تصل الفوهة الرحمية الخارجية External uterine orifice مع سطح المهبل e ــ المهبل

f ــ دهليز المهبل f ــ طيات مخاطية (تشابه غشاء البكارة ((Hymen) أو العذرة)

g ــ الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية

h ــ فتحات الغدد الدهليزية الصغري Minor vestibular glands

i ــ الشفران k Labia ــ حفرة البظر Fossa clitoridis

k ــ طية مخاطية ، تغطي جزئيا حفرة البظر L ــ ع . القابضة للفرج

M. constrictor vulvae .M ــ ع . القابضة (المضيقة) للدهليز
M. cònstrictor vestibuli.

1 ــ مساريقا المبيض Mesovarium
2 ــ مساريقا الرحم Mesometrium
3 ــ مساريقا قناة الرحم Mesosalpinx (مقطوع ليظهر المبيض)
4 ــ الكيس المبيضي الايسر (غير مفتوحة) .
5 ــ شكل . (. المبيض A. & V. ovarica)
6 ــ الفرع الرحمي Uterine branch للشريان المبيضي
7 ــ الشريان الرحمي Uterine artery

من خلال السخد (المشيمة) المواد الغنية بالمغذيات Nutrient rich substances تصل الى الجنين والمواد الفقيرة بالمغذيات Nutrient poor والمتخلفات Waste تحمل من الجنين . الرحم يتكون من ثلاثة اجزاء : قرنا الرحم ، جسم الرحم ، عنق الرحم .

3 ـ أعضاء الجماع الانثية : Female copulatory Organs

وهذه تشمل على : ـ

I ـ المهبل (شكل 538// e) Vagina

II ـ دهليز المهبل Vestibulum vaginae

III ـ الفرج Vulva

وهذه الاعضاء تمثل اتصالا مباشرا بين الرحم والخارج . يفتح الاحليل (المبال) في دهليز المهبل ، والشفران الفرجيان Labia vulvae يمثلان الجزء الخلفي للسبيل التناسلي للانثى Female Genital tract المبايض ، الرحم (بأجزائه الثلاثة) وجزء من المهبل تتعلق الى جداري البطن والحوض بواسطة الاربطة العريضة للرحم (شكل 538 / 1,2) Uterine broad ligaments .

ملحوظة :

الشرح المفصل التالي لاعضاء التكاثر في الانثي سوف يكون على أعضاء لحيوانات سبق لها الحمل والولادة وفي نهاية هذا الفصل سوف نذكر الاختلافات المهمة بين الاعضاء التناسلية للحيوانات العذرية والناضجة جنسيا والتي لم يسبق لها الحمل والولادة والحيوانات التي سبق لها الحمل والولادة .

المبايض Ovaries

شرح عام

تعريف :

المبيض هو شبيه بالخصية في الذكر . والمبيضين هما اللذين يقومان بتكوين البويضة ونموها وكذلك يعتبران مصدرا لهرمونات معينة في الانثى .

الشكل : بيضاوي أو مستدير أو كلوي الشكل .

الملمس : متماسك Firm .

السطح : غالبا به حبيبات صغيرة Nodular نتيجة لبروز الجريبات المبيضية .

الجدول التالي يبين مقارنة بين مبايض الحيوانات المختلفة .

جدول يبين المقاييس والشكل والموضع لمبايض الحيوانات الاليفة المختلفة

الحيوان	الطول × العرض × الارتفاع بالسم	الشكل	السطح	الوزن بالجم	الموضع
الكلبة (متوسط الحجم) (شكل 535/a)	1.5 × 0.6 × 0.5	بيضاوي	خشن وبه حبيبات في العمر المتقدم	00.3	تحت القطن التجويف البطني وخلف الكلية
القطة	0.85 × - × -	–	–	–	= = = =
الخنزيرة (شكل 1/542)	5.0 × -× -	اكثر اسطوانيا (مستدير يشبه القرص	مفصص	11.0	عند مدخل الحوض
البقرة (شكل1/546)	3.0 × 2.0 × 2.0	بيضاوي	املس	1.5	= = = =
الماعز والنعاج (شكل)	1.5 ×	مستدير ومسطح	املس	1.5	= = = =
الفرس (شكل 558/a)	6.5 × 3 × -	شكل حبة الفاصوليا (كلوي الشكل)	أملس	60	تحت القطن بالتجويف البطني وخلف الكلية
الجاموس (في مصر) (شكل)	3 × 1.6 × 7.6	بيضاوي أو مستدير	مفصص	4	تحت القطن بالتجويف مقابل الفقرة القطنية
الناقة (شكل)	3 × 1.5 × 1.0	مستدير يشبه القرص	مفصص	3	تحت القطن التجويف البطني مقابل الفقرة القطنية السادسة

1 ـ الاربطة : **Ligaments**

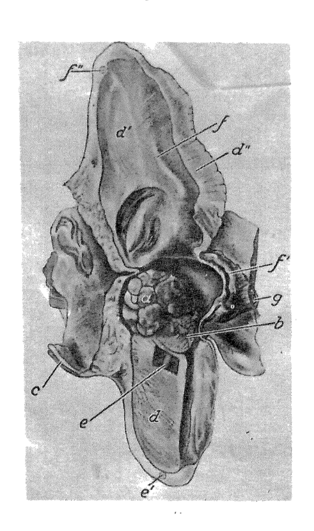
يتصل المبيض بالجزء الامامي من الرباط العريض للرحم مكونا مايسمى بمساريقا المبيض (شكل . 1/538) . الاخير يحتوي على الاوعية الدموية واللمفية والاعصاب التي تصل الى المبيض عن طريق مساحة محددة منه تسمى نقير المبيض Hilus of ovary

2 ـ الرباط المعلق للمبيض **Lig. suspensorium ovarii**

الذي يصل مابين المبيض الى الحجاب الحاجز والضلع الاخير .

3 ـ الرباط المبيضي الحقيقي Lig. Ovarii proprium

يصل مابين الطرف الرحمي للمبيض وبداية قرن الرحم .



شكل (535) :

المبيض الايسر ، قناة الرحم وأربطتها في الكلبة . السطح الوحشي الكيس المبيضي مفتوح سهميا (Sagittally) والنصف الوحشي لكيس المبيض مشدود الى الجهة الظهرية (بعد ف ـ بونينجاوسين 1936)

a- المبيض b- الفتحة البطنية في مركز القمع

c- الرباط المعلق للمبيض Suspensory lig. of ovary

d- ساريقا القناة الرحمية ، الجدار الإنسي لكيس المبيض

d- الحافة المقطوعة لكيس المبيض f,f,f,e,e- قناة الرحم

f,e- مسطح مقطوع e- في الجدار الانسي لكيس المبيض

f- ظاهرة عند اتصالها بطرف قرن الرحم g- طرف قرن

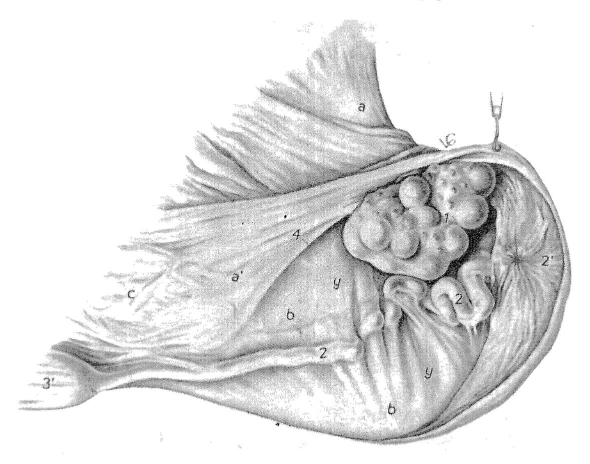
الوصف التشريحي : كل مبيض يظهر ما يأتي :

1 ـ الحد المثبت : وحد مساريقا المبيض Attached or Mesovarian border

2 ـ الحد الحر Free border ويكون محدبا في العادة وغير متصل .

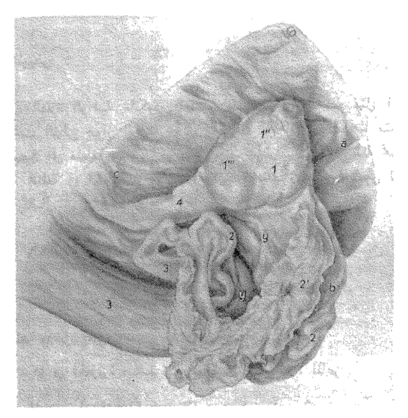
3 ـ الطرف الرحمي Uterine end يتجه ناحية الرحم ويتصل بالرباط الحقيقي للمبيض (شكل 4/542) .

4 ـ الطرف الانبوبي Tubal end (شكل 542) . وهو طرف المبيض بالذي له علاقة بالقناة الرحمية .



شكل (542) :

المبيض الايسر ، قناة اربطتها في الخنزيرة . السطح الانسي .
-ca,a الرباط العريض للرحم -a مساريقا المبيض
-d مساريقا قناة الرحم -C مساريقا الرحم
-y الكيس المبيضي -1 المبيض مع عدد من الاجسام الصفراء
-2 قناة الرحم -2 القمع وبه الفتحة البطنية للقناة الرحمية
-3 طرف قرن الرحم -4 الرباط الحقيقي للمبيض .



شكل (546) :

المبيض الايسر ، قناة الرحم وأربطتها في البقرة . السطح الانسي ــ القرن الرحم مشدود بطنيا والمبيض ظهريا

(بعد نيكل وجاعته 1973) .
a- مساريقا المبيض b- مساريقا قناة الرحم c- مساريقا الرحم
y- داخل كيس المبيض .
1- المبيض ، مرفوع من كيس المبيض 1- الجسم الاصغر
1- جريبات المبيض 2- قناة الرحم
2- القمع مع الفتحة البطنية لقناة الرحم 3- قرن الرحم
3- طرف قرن الرحم 4- الرباط الحقيقي للمبيض

سطحي المبيض الموجودين بين 2,1 هما : ــ

5 ــ السطح الوحشي .
6 ــ السطح الانسي .
وذلك رغما عن انها ليسا دائما يتجهان في هذه الاتجاهات في الحيوان الحي .

موضع المبيض :

خلال الفترة الرحمية ماتكون المبايض بالجنين موضوعة ـ مثل الخصي في منطقة تحت القطن بجوار الكبية ولكن يهاجران من مكانها تدريجياً متجهين الى الخلف ليصلا الى منطقة مدخل الحوض في اناث المجترات او في منطقة تحت القطن بدرجات مختلفة في الحيوانات الاخرى . لذلك يختلف موضع المبايض تبعا لنوع الحيوان كالتالي : ـ

1 ـ في منطقة تحت القطن :

مثل ما هو موجود بالكلبة ، القطة ، الفرس والناقة .

2 ـ عند مدخل الحوض :

كما في الخنزيرة ، البقرة ، الجاموسة ، النعجة ، الماعز .

***الكيس المبيضي (Ovarian bursa (Bursa Ovarica**

تعريف :

عبارة عن جيب خلبي يتكون بين مساريقا قناة الرحم ، والرباط الحقيقي للمبيض مساريقا المبيض والمبيض من الجهة الانسية . في الفرس يكون هذا الجيب ضحلا جداً وصغير بحيث لايستوعب حجم المبيض الكبير نسبيا في هذا الحيوان في المجترات (عدا الناقة) والخنزيرة تكون مساريقا المبيض رقيقة جداً وشفافة ومقسمة بحيث يمكنها ان تحتضن المبيض . في الكلاب ، مساريقا قناة الرحم تحيط وحشيا بالمبيض وتكون شديدة الاتساع وعميقة جدا محتوية على المبيض بالكامل . الكيس المبيضي في الناقة يحيط بالكامل بالمبيض .

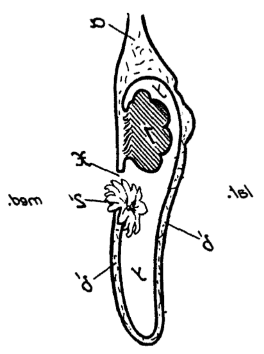
تركيب المبيض :

1 ـ ظهارة انتاشية : 1- Germinal epithelium

هذه الطبقة توجد على سطح المبيض ماعدا عند اتصال الاخير بمساريقا المبيض (في جميع الحيوانات) . في الفرس توجد هذه الظهارة الانتاشية عند الطرف الحر للمبيض (عند حفرة الاباضة) فقط ولاتوجد على بقية السطح الخارجي للمبيض .

---

*استعمل المعجم الطبي الموحد الطبعة الثانية 1978 كلمة « جراب » بمعنى كلمة Bursa وفي اعتقادنا ان هذه الكلمة لاتؤدي المعنى المطلوب للكلمة تشريحيا ونقترح استعمال كلمة « كيس » بدلا منها .



شكل (519) : قطاع في المبيض والكيس المبيضي للكلبه . تخطيطي (بعد فون بوننحهاوس ـ 1936) .
a ـ مساريقا المبيض b ـ مساريقا قناة الرحم
x ـ مدخل الكيس المبضي y ـ الكيس المبيضي l ـ المبيض
2 ـ القمع والفتحة البطنية لقناة الرحم .

2 ـ الغلالة البيضاء للمبيض 2- Tunica albuginea ovarii

توجد اسفل الطبقة السابقة وتتكون من نسيج ضام .
3 ـ في جميع الحيوانات ماعدا الفرس يكون التركيب بالترتيب التالي بالمبيض : ـ

أ ـ القشرة او النطاق المتني للمبيض :

A- Cortex or Zona parenchymatosa ovarii

تكون القشرة خلوية (Cellular) التركيب بها جريبات مبيضية Ovarian follicles في مراحل مختلفة من التطور والاختفاء .

ب ـ النخاع او النطاق الوعائي للمبيض :
B- Medulla or Zona vasculosa ovarii

يحتوي النخاع على اوعية دموية كثيرة توجد في المبيض ، خاصة الاوردة . في الفرس ، النطاق الوعائي يوجد للخارج ويحيط خارجيا بالنطاق المتني اي عكس الحيوانات الاخرى .

عند حدوث الاباضة ، يحدث تمزق للجريبة المبيضية وتخرج البويضة مخلفة وراءها الجسم الاصفر (Corpus luteum (C. l. .

الامداد الدموي والعصبي للمبيض :

الشرايين : ش . المبيضي (فرع من الابهر البطني)) .
الاوردة : و . المبيضي ، يترك نقير المبيض ليصب في الوريد الاجوف الخلفي .
الاوعية اللمفية : تنتهي في العقد اللمفية الابهرية ، القطنية والحرقفية الداخلية .
الاعصاب : يغذي المبيض بأعصاب من الضفيرة القنوية المبيضية -Utero . ovarian plexus الاعصاب تتبع الشرايين المبيضية هذه الضفيرة تحتوي على ألياف عصبية ودية ولاودية .

مقارنة المبيض Comparative of the Ovary

مبيض الكلبة (شكل 535 ,538) Ovary of Bitoh

1 ـ **الشكل** : بيضي .

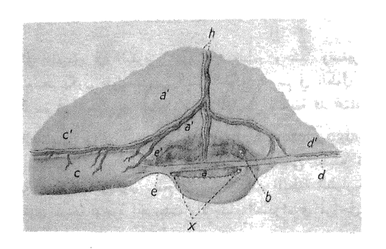
2 ـ **الموضع** : في منطقة القطن خلف الكلي . ممكن تحديد موضعه من الخارج بمنتصف المسافة بين الضلع الاخير وحد العظم الحرقفي .
3 ـ **الابعاد** : 1.5 × 0.6 × 0.5 سم للطول والعرض والارتفاع على التوالي وتختلف لفصيلة الحيوان وفي القط 8 -9 مم في الطول .
4 ـ **سطح المبيض** : يكون املس في العمر الصغير ومحبب في العمر المتقدم .
5 ـ تعلق المبايض بمساريقا المبيض في الجزء الظهري من التجويف البطني وتوجد خلف الكلي في مستوي الفقرة القطنية الثالثة الى الرابعة .
6 ـ يغطي المبيض بالكامل في حالة الكلبة بالكيس المبيضي ولكن في القط تغطي جزئيا بهذا الكيس . تكون مساريقا قناة الرحم في حالة الكلبة كبيرة وهي عبارة عن بروز وحشي من مساريقا الرحم وتحتوي على كمية كبيرة من الشحم (الدهن)

وتتجه بطنيا لتكون الجزء الوحشي من الكيس المبيضي الذي يحتوي على المبيض ويخفيه عن النظر (شكل 519).

يكون طول الكيس المبيضي من نصف الى 3.5 سم والعرض من 2.5 الى 5.0 سم. المدخل الى الكيس المبيضي يكون صغيرا وهو عبارة عن شق صغير يتراوح طوله بين 0.2 -1.8 سم على سطح الانسي (شكل 536). من خلال الفتحة السابقة فقط ممكن ملاحظة المبيض. تكون كمية الشحم (الدهن) المتراكمة على الكيس المبيضي وتوجد خلف الكلية مباشرة علاقة مميزة لتظهر موضع المبايض اثناء الجراحة. لايوجد شحم (دهن) في مساريقا قناة الرحم بالنسبة للقطة.

7 ـ تثبيت المبيض :

يتصل المبيض قحفيا بالحجاب الحاجز في منطقة الضلع الاخير بواسط الرباط المعلق للمبيض (شكل) يكون هذا الرباط بارة عن طية خلبية ذات حرف سميك مشتق من الطية التي تصل الكلية المتوسطة Mesonephros بالحجاب الحاجز في المرحلة الجنينية. يثبت الطرف الرحمي للمبيض لقمة قرن الرحم بواسطة الرباط الحقيقي للمبيض (شكل 536). تتصل مساريقا. المبيض قحفياً



شكل 536 : المبيض الايسر، قناة الرحم، قرن الرحم وأربطتها في القطة سطح أنسي (بعد ميركت 1948 (Merkt,.

a ـ المبيض e, d, c, a ـ الرباط الرحمي العريض

b ـ قناة الرحم c ـ قرن الرحم ـ مساريقا الرحم

d ـ الرباط المعلق للمبيض e ـ الرباط الأصلي للمبيض

h ـ شكل. و. المبيض x ـ المدخل الى الكيس المبيضي.

مع الرباط المعلق للمبيض وذيلياً مع مساريقا الرحم . تتشابه اربطة المبيض للقط مع مثيلاتها في حالة مبيض الكلبة .

مبايض الخنزيرة : Ovaries of the Sow

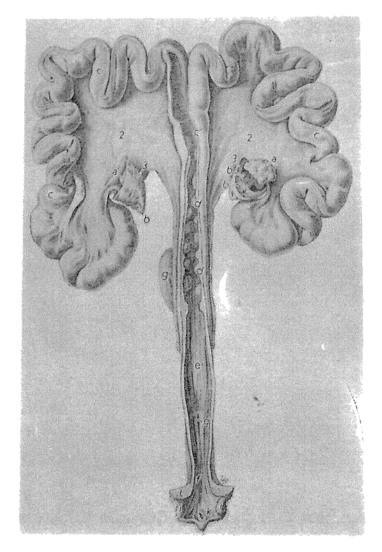
تكون مبايض الخنزيرة اسطوانية او قرصية الشكل حوالي 5 سم في الطول وغير مستوية السطح لظهور عديد من الجريبات المبيضية والاجسام الصفراء على السطح (شكل 542) . الاجسام الصفراء يكون لونها رمادي احمر فاتح أو ابيض . في الخنازير التي سبق لها الولادة تكون مساريقا المبيض طويلة ، بحيث تسمح للمبايض بحرية حركة كبيرة . حيث توجد بين الكلي ومدخل الحوض في أي جزء من المسافة السابقة ، (شكل 545) . يكون الرباط المبيضي الحقيقي عضلي التركيب وينشأ من الطرف الرحمي للمبيض لينتهي في مساريقا الرحم تتسع مساريقا قناة الرحم (شكل 543) بشكل واضح في الخنازير وتحتوي على اوعية دموية كثيرة وتنشأ من السطح الوحشي لساريقا المبيض والجزء المجاور من مساريقا الرحم . تحتوي مساريقا قناة الرحم على القناة الرحمية ويكون شكلها على هيئة مخروط كبير مكونة الكيس المبيضي الذي يحيط بالمبيض . المدخل الى الكيس المبيضي يكون متسعا ومتجها للجهة البطنية .

مبايض البقرة : Ovaries of the Cow

يكون شكل المبيض في البقرة بيضاويا ، مفلطح وحشيا وصغير نسبيا في الحجم . في المتوسط يكون طول مبيض البقرة حوالي 4 سم في الطول ، 2 سم في العرض ، 1 -2 سم في السمك ، مع ملاحظة ان المقاييس السابقة قد تختلف كثيرا .

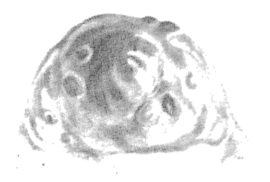
قرب اتصال المبيض (الحد المساريقي المبيضي Margo mesovaricus) يكون املسا ومغطى بالبريتون ، في غير ذلك يكون المبيض مغطى بطبقة ظهارية من الخلايا العمودية أو المكعبة ويكون سطح المبيض في هذه المنطقة الظهارية غير لامع وأيضا غير مستوي نتيجة لوجود الجريبات والاجسام الصفراء في مراحل مختلفة من النمو (شكل 546) .

يصل قطر الجريبات الناضجة الى حوالي 2 سم (شكل 505) . وطول الاجسام الصفراء الى حوالي 3 سم (شكل 510) . وتبرز الجريبات والاجسام الصفراء فوق سطح المبيض لدرجة ممكن التعرف عليها بالتأكيد اثناء الجس من المستقيم .

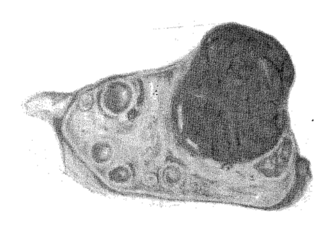


شكل 543 : الاعضاء التناسلية للخنزيرة . السطح الظهري ، الدهليز والمهبل وجزء من الرحم مفتوحة ظهريا .
a ـ المبيض الايمن مع الاجسام الصفراء وحويصلات جريبية صغيرة
a ـ المبيض الايسر في الكيس المبيض b ـ قناة الرحم في مساريقا قناة الرحم

b ـ القمع مع الفتحة البطنية للقناة الرحمية .
C ـ قرون الرحم C ـ جسم الرحم
d ـ عنق الرحم (مفتوح ليظهر صفوف من البروزات ـ وسائد عنقية **Pulvini cervicales** ـ في القناة العنقية) .
e ـ المهبل f ـ دهليز
g ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية g ـ المثانة البولية
i ـ الشفران K ـ الحفرة البظرية مع قمة حشفة البظر في وسطها
1 ـ ع . القابضة الفرجية 2 ـ الرباط الرحمي العريض
3 ـ مساريقا قناة الرحم ، مكونة معظم الكيس المبيضي القمعي الشكل (على الجهة اليسرى محيطة بالمبيض وعلى الجهة اليمنى مرفوعة لتظهر المبيضي) .



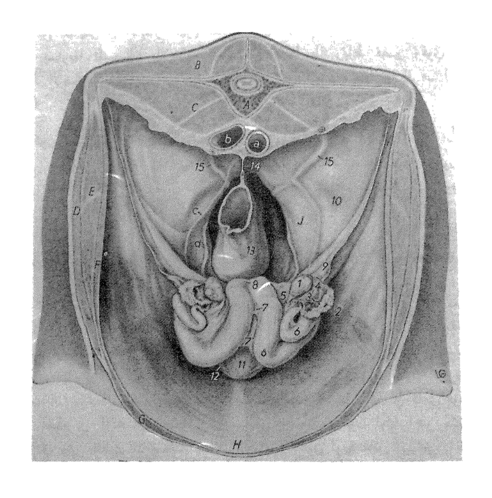
شكل 505 ـ جريبة قرب الانفجار ـ اليوم الاول



شكل 510 ـ جسم اصفر ناضج ، اجسام صفراء ضامرة لدورات سابقة وكذلك جريبات ناميه ـ اليوم الثالث عشر .

بسبب قصر الشبق في الابقار يلاحظ على سطح المبيض وبصفة منتظمة في الابقار السليمة وجود عدد من الاجسام الصفراء في درجات مختلفة من النمو والضمور . تكون الاجسام الصفراء المشتركة في الدورة والنامية ذات لون اصفر ـ برتقالي عميق ولكن في الاجسام الصفراء في طور الضمور يكون لونها صدىء واخيرا تكون بيضاء اللون .

يكون موضع المبايض في الابقار الناضجة جنسيا قرب الحافة الوحشية لمدخل الحوض ، اقل قليلا من نصف ارتفاع مدخل الحوض (شكل 548) .



شكل 548 ــ الاعضاء الحوضية للبقره في وضعها الطبيعي . الجهة القحفية .
A ــ الفقرة القطنية الخامسة B ــ عضلات فوق المحور
C ــ عضلات تحت المحور D ــ ع . البطنية الخارجية المائلة
E ــ ع . المستعرضة البطنية F ــ ع . المستقيمة البطنية
H ــ الخط الابيض J ــ كفاف تحت الحرقف
ــ ع . الخصرية الصغري والحرقفية الخصرية
a ــ الابهر b ــ الوريد الاجوف الخلفي
C ــ ش . المبيضي d ــ ش . الرحمي
1 ــ المبيض الايسر 2 ــ القمع مع الفتحة البطنية لقناة الرحم
3 ــ قناة الرحم اليسرى 4 ــ لمساريقا قناة الرحم
5 ــ الرباط الأصلي للمبيض 6 ــ القرن الرحمي الايسر
7,7 ــ الاربطة بين القرون الرحمية 8 ــ جسم الرحم 10,9 ــ الرباط الرحمي العريض
9 ــ مساريقا المبيض 10 ــ مساريقا الرحم 11 ــ المثانة البولية
12 ــ الرباط الوحشي للمثانة البولية 13 ــ القولون الهابط
14 ــ مساريقا القولون الهابط (النازل) مع شكل . و . المستقيمي القحفي
15 ــ الحالب .

تعلق المبايض في الابقار ظهريا لمثيلهم قرن الرحم بواسطة رباط عضلي سميك يسمى مساريقا المبيض ، بالاضافة لذلك تثبت بواسطة رباط قصير وقوي سمي الرباط الأصلي والذي يمتد من الطرف الرحمي للمبايض الى مساريقا الرحم (شكل 548) .

تكون مساريقا قناة المبيض شفافة ورقيقة (شكل 548) . تنشأ من السطح البطني الوحشي لمساريقا المبيض وتغلف المبيض قحفيا ووحشيا بحيث يكون في العادة داخل الكيس المبيضي . المدخل الى الكيس المبيضي يكون متسع ويتجه بطنيا .

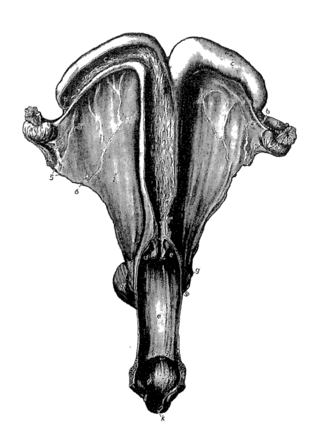
مبايض صغار المجترات Ovaries of Small Ruminants

يكون شكل المبايض في النعجة والماعز بيضي الى مستدير ، حوالي 1.5 سم في الطول ، 1-1.8 سم في العرض والسطح غير مستوي نظرا لوجود نسبة عالية من ولادات التوائم في صغار المجترات ، عادة يلاحظ وجود اثنان من الاجسام الصفراء على مبيض واحد أو واحد على كل مبيض . الاجسام الصفراء تكون كبيرة في الحجم غالبا ماتجعل حجم المبيض ضعف حجمه العادي حينما تكون في كامل نموها . يأخذ مقطع في الاجسام الصفراء في مبايض المجترات يكون لونها احمر مشرب بالرمادي وفي حالات الاجسام الصفراء الضامرة يكون لونها مائل للبياض . تقوم مساريقا المبيض بتعليق المبايض في موضعها الطبيعي وحشيا لقرن الرحم الملفوف عند مستوى الفقرة القطنية الخامسة بالنسبة للرباط المبيضي الأصلي يكون عضليا ويمتد من الطرف الرحمي للمبيض الى مساريقا الرحم . من الممكن ايضاً تمييز الرباط المعلق للمبيض في كل من النعجة والماعز . تكون مساريقا قناة الرحم متسعة وتكون كيس مبيضي عميق قمعي الشكل ذا مدخل عريض وتغطي السطح الوحشي للمبيض .

مبايض الافراس : Ovaries of Mares

يكون شكل المبايض في الافراس الكاملة النضج الجنسي على شكل حبة الفاصوليا وكبير في الحجم نسبياً حيث تصل اطواله الى 6.5 سم في الطول ، حوالي 3 سم في السمك (شكل 558) .

يغطي معظم سطح المبيض بالخلب (البريتون) اما بالنسبة للظهارة المبيضية فتوجد فقط في منخفض على الحد الحر من المبيض يسمى حفرة الاباضة Ovarii Fossa . هذا التحديد في مكان وجود الظهارة المبيضية لايوجد الا في الافراس



شكل : 558 ـ الاعضاء التناسلية للفرس . السطح الظهري مفتوح جزئيا من السطح الظهري .
a ـ المبيض a ـ حفرة الاباضة Ovulation fossa
b ـ قناة الرحم اليمنى في الساريقا قناة الرحم .
b ـ القمع مع فتحة بطنية لقناة الرحم .
b ـ الفتحة البطنية لقناة الرحم على الحلمة الصغرى .
C ـ قرن الرحم ، على الجهة اليسرى مفتوح ليظهر طيات الغشاء المخاطي .
C ـ جسم الرحم d ـ عنق الرحم .
d ـ فوهة الرحم الداخلية .
d ـ الفوهة الرحمية الخارجية في مركز الجزء المهبلي لعنق الرحم .
e ـ المهبل e ـ قبو المهبل
e ـ طية عرضية امام الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية .
f ـ دهليز المهبل g ـ الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية .
g ـ المثانة البولية g ـ الحالب
h ـ فتحات الغدد الدهليزية الصغرى j ـ الشفران .
k ـ حفرة البظر وحشفة البظر L ـ العضلات القابضة للدهليز والفرج
2,1 ـ الرباط الرحمي العريض ـ السطح الظهري ـ الانسي .
1 ـ مساريقا المبيض 2 ـ مساريقا الرحم 3 ـ مساريقا قناة الرحم
4 ـ الرباط المبيضي الحقيقي (بين 4,3 : الكيس المبيضي)
5,5 ـ ش . و . المبيضي 5 ـ الفرع الرحمي للشريان المبيضي
6 ـ ش . الرحمي .

الناضجة جنسيا ولا يوجد في بيض المهرة عند ولادتها حيث ان حفرة الاباضة ـ والتي تحيط بها الظهارة المبيضية لاتتكون الا في عمر 2-3 سنوات من حياة الافراس . يكون المبيض في المهرة بيضي الشكل ونطاقه الوعائي يحتوي على عدد كبير من الخلايا الصبغية ذات اللون المصفر ويشكل هذا النطاق معظم تركيب المبيض . أما النطاق المتني للمبيض ـ والذي يحتوي على الجريبات يكون عبارة عن طبقة نسيجة توجد في الحد الحر من سطح المبيض . عند تمام نضوج المبيض ، النطاق الوعائي يرحل تدريجيا من مركز المبيض ويصبح سطحيا اكثر فأكثر ولكن النطاق المني يرحل في اتجاه المركز بالنسبة للمبيض هذه الهجرة لكلا النطاقين ـ الوعائي والمني ـ يقلل من وجود النطاق المتني على سطح المبيض وتدريجيا يتكون انغلاق Invagination على الحد الحر للمبيض ويكون حفرة اباضة على شكل قمع . في الفرس الناضج عمر 2-3 سنوات ماتكون الحفرة محاطة بالنطاق المتني ، خارج لها النطاق الوعائي ومغطاة خارجيا بالخلب (البريتون) . يصل مساريقا المبيض في الافراس الى حوالي 15 سم في الطول وتعلق المبيض خلف الكلبة بحوالي 10 سم ومن الممكن احساسهم بواسطة الجس عن طريق المستقيم كجسمين متماسكين . الرباط الأصلي للمبيض عبارة عن شريط قوي يصل مابين النهاية الرحمية للمبيض مع قرن الرحم (شكل 558) .

تنشأ مساريقا قناة الرحم من السطح الوحشي لمساريقا المبيض وتكون قصيرة نسبيا (شكل 558) . يتكون الكيس المبيض من مساريقا قناة الرحم والمبيض والرباط الأصلي للمبيض . يكون الكيس المبيض غير عميق وله مدخل كبير يحتوي على المبيض . القمع يكون مسطحا ومهدب الاطراف متصل مع الحد الحر والطرف اليوقي المبيضي Tubo-Ovarian end للمبيض ومع الفتحة البطنية لبوق الرحم يواجهان مدخل الكيس المبيضي .

مبيض الناقة : Ovary of the She-Camel :

يكون شكل المبيض في الناقة دائري وسطحه غير مستوي لوجود عديد من الجريبات والاجسام الصفراء في مراحل مختلفة من النمو والضمور . حفرة الاباضة تكون غير موجودة في مبيض الناقة ولون المبيض يشكل ملحوظ على شكل جيب ويوجد بداخل هذا الجيب المبيض بالكامل . يتصل الرباط الاصلي للمبيض للحزام الرحمي العريض كما هو في الابقار والجاموس . يوجد المبيض ، سم امام حد المبيض والفرج حوالي 6 سم . وزن المبيض حوالي **3** جم واطواله 3 × 1.5 × 1 سم بالنسبة لكل من الطول والعرض في حالة الابقار .

قناة الرحم Uterine tube

شرح عام

تعريف :

قناة الرحم Tuba Uterina or Oviduct يكون عبارة عن بوق عضلي ضيق الذي يصل سليفات البيض من المبيض الى الرحم . يقع الانقسام النضوجي الثاني Second maturation division لسليفة البيضة في بوق الرحم . حيث ان البويضة Ovum لها عمر محدد لايتجاوز ساعات قليلة خلالها فقط يحدث الاخصاب . فان هذه العملية الاخيرة تتم فقط في بوق الرحم (شكل 519) . تصعد النطفات بواسطة سباحتها النشيطة ضد ضربات اهداب وافرازات بوق الرحم الى ان تقابل بويضة وتخترقها . تأخذ البويضة المخصبة ايام عدة (المهرة والخنزيرة والنعجة حوالي 3 ايام ، الابقار 3-5 ايام ، الكلبة والحصان حوالي 8 ايام) . لتصل الى قرن الرحم وخلال هذا الوقت تمر في عدة انقسامات انشطارية قليلة . اذا حدث لاي سبب من الاسباب ان انسد بوق الرحم والبويضة المخصبة لاتستطيع اكمال رحلتها الى الرحم فقد يحدث حمل بوقي Tubal-pregnancy .

يتكون الطرف المبيضي لقناة الرحم من شكل قمعي يسمى القمع Infundibulum (شكل 519) يوجد قرب مركزة فتحة صغيرة تسمى الفوهة البوقية البطنية Ostium tubae abdominalis تصل هذه الفتحة الى الجزء التالي والمتسع قليلا يسمى انبورة بوق الرحم Ampulla tubae uterinae . بقية بوق الرحم يكون ضيق وذا اتساع يسمح فقط بمرور البويضة ويسمى برزخ بوق الرحم Isthmus tubae uterinae . يكون مسار بوق الرحم متعرج واطول من المسافة بين المبيض وقرن الرحم . ينتهي برزخ قناة الرحم بالفوهة المبوقية الرحمية Ostium tubae uterinae والتي تقع في حالة الكلبة والفرس والناقة (مبارك واليشي 1970) على حلمة صغيرة (شكل 558) . يبلغ طول قناة الرحم في الكلبة حوالي 7 سم ومن 15-30 سم في الخنزير ، حوالي 15 سم في صغار المجترات وحوالي 27 سم في الابقار والجاموس حوالي 20سم (مبارك 1968) والفرس والناقة من 25-30 سم .

يكون الحد الحر للقمع مقطعاً ومكوناً بروزات غير منتظمة تسمى المخمل (الشريان) Fimbria والتي يكون ملتصق بالمبيض مثل مايوجد بمبيض الفرس او تلامسه فقط كما في الحيوانات الاليفة .

يغلف بوق الرحم بطية خلبية تسمى مساريقا قناة الرحم Mesosalpinx (شكل 519) والذي ينشأ من السطح الوحشي لمساريقا المبيض ويختلف في الشكل

والطول تبعاً لفصيلة الحيوان . يتكون الكيس المبيضي Ovarian bursa بين مساريقا البوق وحشياً والرباط المبيضي الحقيقي مساريقا المبيض والمبيض انسياً . تكون مساريقا المبيض ضحلة في الفرس وصغيرة في الاتساع بحيث لاتستوعب المبيض الكبير الحجم نسبياً في هذا الحيوان بينها في الابقار والخنازير تكون مساريقا قناة الرحم رقيقة وشفافة والكيس المبيضي يكون كبير الحجم نسبياً ليغلف المبيض من جهته الوحشية لذلك يظهر المبيض وكانه موجود في عمق الكيس المبيضي . اما في اكلات اللحوم ، مساريقا قناة الرحم تغلف المبيض ، حيث يبرز الاخير من الجدار الانسي للكيس المبيض ومخامل (شرايات) بوق الرحم من الممكن رؤيتها خلال المدخل الضيق للكيس المبيضي (شكل 519) .

تحمل مساريقا البوق في الكلاب الجيدة التغذية بكمية كبيرة من (الدهن) والذي يخفي المبيض بكامله تقريباً (شكل 595 ,538) . لوجود كمية كبيرة من الشحم (الدهن) في مساريقا البوق يكون الاخير متسعاً في الحجم ومتدلياً من سطح التجويف البطني عند الطرف القحفي لقرن الرحم .

بوق الرحم ــ مقارن : Comparative of the uterine tube

قناة الرحم للكلبة : Uterine tube of Bitch

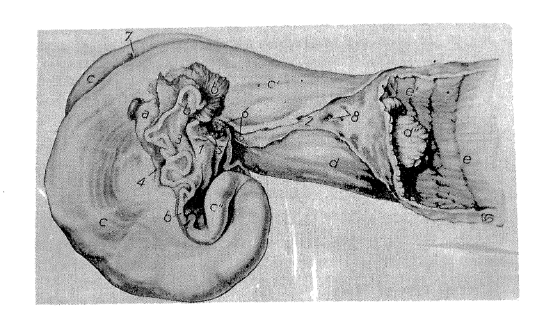
يكون طول قناة الرحم للكلبة حوالي 7 سم وتبدأ بخمائل محمرة توجد على القمع بطنياً لمدخل الكيس المبيضي . بعضاً من هذه الخمائل من الممكن مشاهدتها عند مدخل الكيس المبيضي . تكون علاقة المبيض مع القمع وفوهته المركزية (الفوهة البطنية لبوق الرحم) علاقة مباشرة . تفتح الفوهة الرحمية لبرزخ بوق الرحم على حلمة رحمية Papilla uterinae عند قمة قرن الرحم . طول قناة الرحم في القطة حوالي 4.5 سم تبدأ عند السطح القحفي ــ الانسي للمبيض .

قناة الرحم للخنزيرة : Uterine tube of Saw

يوجد القمع الرقيق في الخنزيرة والفوهة البطنية لبوق الرحم على السطح الداخلي لمساريقا البوق ويتجه للمبيض . يبلغ طول بوق الرحم من 15-30 سم وينتهي بالفوهة الرحمية للبوق والتي تبعد حوالي سم من المبيض (شكل 542) .

بوق الرحم للابقار : Uterine tube of Caws:

يبلغ طول بوق الرحم في الابقار حوالي 27 سم وتكون متوسطة التفرج في



شكل 547 ـ الاعضاء التناسلية للبقرة .

A- السطح الوحشي الايسر ، الجدار الايسر للمهبل منزوع ليكشف عن عنق الرحم .
B- السطح الظهري ، معظم السبيل التناسلي مفتوح ظهرياً .
a- المبيض وبه جسم b- بوق الرحم في مساريقا البوق
اصفر جريبات صغيرة نامية
b- القمع مع الفوهة البطنية لبوق الرحم C- قرن الرحم
a- المبيض الايسر في الكيس المبيضي
C- جسم الرحم C- قمة قرن الرحم
d- عنق الرحُم d- الفوهة الرحمية الداخلية
d- الجزء المهبلي من عنق الرحم مع الفوهة الرحمية الخارجية
e- المهبل e- القبو المهبلي f- الدهليز
f,f- فتحات قنوات جارتنر g- المدخل الى الجيب تحت الاحليلي (المبالي) والفوهة
g- المثانة الرحمية الخارجية
g- الحالب
h,h- فتحات الغدد الدهليزية الكبرى ـ لاحظ حدود هذه الغدد تحت الغشاء المخاطي .
h- انخفاض حيث تفتح فيه قنوات الغدد الدهليزية الصغرى
i- شفة k- حشفة وقلفة البظر
L- العضلات القابضة للدهليز والقابضة للفرج .
2,1- الرباط الرحمي العريض 2- مساريقا المبيض 2- مساريقا الرحم
3- مساريقا قناة الرحم 4- الرباط المبيضي الأصلي
5- فروع للشريان والوريد المبيضي 6- فروع الشريان والوريد الرحمي
7- الرباط بين القرون الظهري 8- فروع للفرع الرحمي للشريان البولي ـ التناسلي ووريده .

مسارها (شكل 546) . يكون قمع بوق الرحم مخملا ومتسعا ومن الجائز ان تحيط بالمبيض بالكامل (شكل 546) . تواجه الفوهة البوقية البطنية المبيض . يتسع بوق الرحم تدريجيا عند طرفه الرحمي حتى انه يقارب اتساع قطر قرن الرحم (شكل A,B, 547) .

قناة الرحم لصغار المجترات : Uterine tube of small Ruminats

يكون قناة (بوق) الرحم طويلا بدرجة ملحوظة بالمقارنة مع حجم الجسم فيبلغ طولها حوالي 15 سم . يتصل القمع مع الطرف البوقي للمبيض ومساريقا البوق وتكون الفوهة البوقية البطنية متجهة للمبيض . التعرج مسار البوق في صغار المجترات يكون ملحوظاً بدرجة أكبر مما هو موجود في الابقار .

بوق الرحم في الفرس : Uterine tube of Mare

يبلغ الطول حوالي 25 سم وتسير قناة الرحم متعرجا في مساريقا قناة الرحم (شكل 558) . توجد الفوهة البوقية الرحمية في مركز حلمة صغيرة في جدارها يوجد عضلة عاصرة M. sphincter (شكل 558) .

بوق الرحم في الناقة : Uterine tube of she-Camel

يبلغ طولها حوالي 25 سم وتبرز الفوهة البوقية الرحمية في تجويف قرن الرحم من 0.3-0.4 سم .

الرحم
Uterus (Metra)

تعريف :

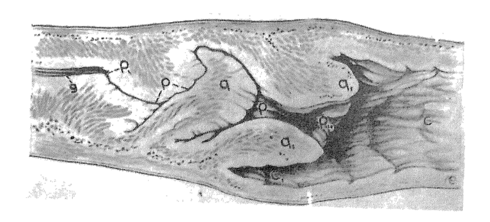
الرحم هو عضو عضلي أجوف وظيفته هي حضانة الجنين النامي والرحم في الثدييات يكون من النوع ثنائي القرنين (Uterus bicomis) يختلف في الشكل والسطح الداخلي باختلاف نوع الحيوان ويتسلم الرحم البويضة المخصبة ـ وهذه العملية تتحكم فيها الهرمونات (عدة بويضات مخصبة في الحيوانات عديدة الاجنة) . والرحم يسهل عملية الزرع ويوفر التغذية للجنين حتى فترة الولادة . وعند نهاية فترة الحمل يقوم الرحم بطرد الجنين الى سبيل الولادة وذلك عن طريق تقلصات العضلية .

أجزاء الرحم :

الرحم في الحيوانات يتكون من قرون الرحم ، جسم الرحم ، وعنق الرحم .

أ ـ عنق الرحم : (شكل d/558) Cervix uteri

عنق الرحم هو الجزء الاخير من هذا العضو ويصله مع المهبل . عنق الرحم يكون تركيبا اسطواني الشكل ذو جدار سميك ومتماسك ويتكون من عضلات ملساء ونسيج ليفي ووظيفته تطابق عمل عضلة مصرة (عاصرة) تغلق التجويف الرحمي تماما أثناء فترة الحمل . التجويف الموجود بداخل عنق الرحم يسمى القناة العنقية الرحمية Camalis cervicis uteri . هذه القناة هي تجويف ضيق وتمتد من الفوهة الرحمية الداخلية (شكل d/558) . Ostium uteri internum ( ) الى الفوهة الرحمية الخارجية Ostium uteri externum (شكل d/558) وبهذه القناة يتصل التجويف الرحمي مع التجويف المهبلي . القناة الرحمية تختلف اختلافا جوهريا مورفولوجيا وكذلك في الطول تبعا لنوع الحيوان . الجزء الخلفي من عنق الرحم يسمى الجزء المهبلي للعنق Portio-vaginalis cervici وهو يبرز في التجويف المهبلي ماعدا في الخنزيرة حيث يكون غير موجودا في هذا الحيوان . عضلات عنق الرحم ، والطيات المخاطية الصلبة التي تغلف القناة العنقية الرحمية وكذلك البروزات الموجودة في بعض فصائل الحيوان بالاضافة الى وجود افرازات مخاطية مكونة سدادة مخاطية Mucous plug للفوهة الرحمية الخارجية تجعل القناة الرحمية مغلقة تماما وغير قابلة لتمرير أي شيء بداخلها أثناء حالات قفلها الطبيعي (شكل 549) .



شكل (549) قطاع طولي في عنق الرحم للبقرة
a ـ تجويف جسم الرحم b ـ القناة العنقية الرحمية الخارجية
c ـ المهبل c ـ القبو المهبلي Fornix vaginae
d,d ـ الطيات الدائرية Plicae circulares ـ الجزء المهبلي العنقي

القناة العنقية الرحمية لاتفتح الا في الحالات التالية :

1 ـ خلال الشبق Oestrous
2 ـ اثناء الولادة Birth
3 ـ لمدة قصيرة بعد حدوث الشبق والولادة ـ ماعدا ذلك تقفل هذه القناة باحكام .

الاتساع العظيم لهذه القناة اثناء الولادة يكون محكوماً بواسطة الجهاز العصبي والهرمونات Neuro-hormonally وكذلك جزئياً بواسطة دفع الجنين الى الخارج بالتقلصات العضلية لجدار الرحم .

ب ـ جسم الرحم : (ش c/538) Body of the uterus (corpus uteri)

عبارة عن قناة عضلية بسيطة يختلف طولها تبعاً لنوع الحيوان وتوجد امام عنق الرحم ، بينه وحتى نهاية فتحتي قرني الرحم . جسم الرحم توجد به ثلاث قنوات ، اثنان منها لقرني الرحم والاخيرة هي عبارة عن الفوهة الداخلية للرحم .

جـ ـ قرني الرحم (ش 538 // C,C) Horns of the uterus
(Cornu uteri dextrum et sinistrum)

عبارة عن قنوات عضلية تتفرق من الطرف الامامي لجسم الرحم. قرني الرحم باناث اكلات اللحوم والفصيلة الخيلية تكوّن مستقيمة تقريباً وملتفة في حالة اناث الخنازير والمجترات (شكل 548) ماعدا الناقة. في الناقة تكون على شكل حرف T. الطيات الخلبية (البريتونية) بين قرني الرحم والتي توجد في بعض الحيوانات تسمى رباط بين قرني الرحم Lig. intercornuale.

وضع الرحم : Position of the uterus

أ ـ **في المجترات** : يكون جزء منه بالتجويف البطني والباقي بالتجويف الحوضي.

ب ـ **في غير المجترات** : يكون وضعه بالتجويف البطني.

معظم الرحم للحيوانات المستأنسة، يكون بالتجويف البطني وفقط عنق الرحم يوجد بالكامل في التجويف الحوضي. يكون الرحم موضوعاً على لفات المعي ولكن، وخاصة لتعلقه السائب ـ يكون مختلطاً مع لفات المعي. في الخنزيرة يجوز ان يصل الى الجدار البطني للبطن (ش 545). في الفرس والبقر والجاموس والناقة الرحم والمبايض ممكن جسها عن طريق المستقيم.

شكل قرون الرحم :

أ ـ ملتفة مثل قرون الاغنام في ارحام الابقار والجاموس والاغنام والماعز.
ب ـ تقريباً مستقيم : في حالة الفرس والكلبة.
جـ ـ متعرج : كما في حالة الخنزيرة.
د ـ شكل حرف T : كما في حالة الناقة.

تثبيت الرحم : Fixation of the Uterus

يثبـت الرحم (الجسم والقرون) بواسطـة الاربطـة الرحميـة العريضـة (11/545) Uterine broad ligaments (Lig. lata (وهي) (يمنى ويسرى) uteri) وهي تقابل مساريقا الاسهر والطية البولية التناسلية في الذكر. تتصل الاربطة الرحمية العريضة مع الجزء الظهري الوحشي لجدار التجويف الحوضي

(شكل 16,5/545) وكذلك من السطح العلوي للتجويف البطني ويحتوي بين طياته على كمية من العضلات الملساء على شكل صفائح أو مجموعات طولية وكذلك على أوعية دموية وبلغمية واعصاب وبعض الدهون .

الجزء من الرباط الرحمي الذي ينتهي بالاتصال بقرن وجسم الرحم يسمى بساريقا الرحم Mesometrium وحد قرن الرحم الذي يتصل مع هذه المساريقا يسمى بالحد المساريقي للرحم (Margo mesometricus) Mesometrial border ويوجد هذا بعكس الحد الاخر الذي يسمى بالحد الحر Free border (Margo liber).

العلاقات التشريحية :

1 ـ في البطن : يوجد بين لفات الامعاء .
2 ـ في الحوض : أ ـ ظهرياً : مع المستقيم
ب ـ بطنياً : مع المثانة البولية

الاوعية الدموية والاعصاب للرحم :

الشرايين : 1 ـ شكل . المبيضي 2 ـ شكل . الرحمي .

الاوردة : متشابهة مع الشرايين .

الاوعية اللمفية : تصب في العقد اللمفية الحرقفية الداخلية والقطنية .

الاعصاب : التغذية العصبية للرحم تتكون من : ـ
اعصاب ودية والالياف العصبية الصادرة الحشوية من خلال الضفيرة الخثلية Hypogastric plexus .

مقارنة الرحم
Comparative of the Uterus

رحم الكلبة : (شكل 538) **Utenes of Bitch**

1 ـ الشكل : رحم الكلبة يكون على شكل حرف ـ V ـ .
2 ـ قرون الرحم تكون طويلة نسبيا (12 سم في الطول) وقطرها يماثل قطر القلم الرصاص وتتباعد على شكل حرف ـ V ـ كل قرن خلف الكلية المتماثلة معه .
3 ـ جسم الرحم قصير (1-3 سم في الطول) .
4 ـ عنق الرحم قصير (1.5-2.0 سم في الطول) لذلك فوهتي القناة العنقية تكونان متقاربتان مع بعضها .
5 ـ الجزء الرحمي المهبلي يكون موجوداً .
6 ـ موضع الرحم : قرون الرحم توجد بالكامل في التجويف البطني .
7 ـ الرباط الرحمي : يدخل في القناة الاربية لينتهي تحت الجلد في او قرب الفرج .
8 ـ في الهرة تكون الفتحة الرحمية الداخلية لعنق الرحم غير واضحة .

رحم الخنزيرة : (شكل 543) **Uterus of Sow**

1 ـ الشكل : قرون الرحم تكون طويلة (1.5) تدخل في القناة الاربية ، سميكة الجدار وعلى شكل الامعاء ، وتصل الى الكلى وحرة الحركة .
2 ـ الطول لجسم الرحم حوالي 5 سم ، وعنق الرحم من 15 الى 20سم .
3 ـ الفوهة الرحمية الداخلية والجزء المهبلي للرحم يكونان غير موجودان .
4 ـ القناة العنقية تكون مقفلة باحكام بواسطة بروزات عضلية غشائية .

رحم البقرة : (شكل 547, B,A, 548) Uterus of Cow

1 ـ الشكل : القرون تكون ملتفة مثل قرون الكبش ثم تقل في القطر بالتدريج قربَ طرف قرن الرحم .
2 ـ الطول للقرون حوالي 35-40 سم .
3 ـ كل قرن له انحناء خراجي محدب وحر وانحناء داخلي مقعر ومتصل بالجزء الرحمي العريض ، لذلك يسمى المساريقي الرحمي . كذلك ممكن ان تعرف

هذه الانحناءات بالصغرى والكبرى على الانحناء الداخلي والانحناء الخارجي المحدب وعلى التوالي .

4 ـ الاجزاء الامامية للقرون الرحمية تتحد برباطين يسميان الاربطة بين القرون الرحمية الظهرية والبطنية (شكل 548)

Dorsal and Ventral Uterine intercornual ligaments.

5 ـ لون الرحم يكون اصفر اللون تقريباً في الابقار .

ب ـ جسم الرحم : (شكل B, 547) B- Corpus uteri

طول جسم الرحم في الابقار حوالي سم (قصير جداً) بالرغم من شكله الظاهري الذي يظهره طويلا جدا (من 1-3 سم) هذه النظرة الخاطئة تأتي من الشكل الظاهري حيث ان الاجزاء الخلفية للقرون الرحمية تتحد بواسطة نسيج ضام ونسيج عضلي ومغطاة بواسطة غطاء خلبي . لذلك القرون الرحمية حقيقة هي اطول كثيراً مما يظهر على الشكل الظاهري ، حيث انهم من الداخل منفصلين عن بعضها بواسطة الحاجز الرحمي Uterine septum .

جـ ـ عنق الرحم : (شكل 549) C- Cervix uteri

1 ـ الطول : حوالي 8-9 سم .

2 ـ الغشاء المخاطي للقناة العنقية يوجد به عديد من الثنيات الطولية والتي تعتبر 3-4 ثنيات عضلية مستعرضة ومرتفعة .

3 ـ القناة العنقية الرحمية تكون ضيقة ، من الصعوبة توسيعها وحلزونية الشكل .

4 ـ الفوهات الداخلية والخارجية لقناة عنق الرحم تكون واضحة .

5 ـ القبو المهبلي : **5. Fornix vaginae:**

واضح فقط ظهريا .

6 ـ الجزء المهبلي للرحم : **6. Portio-vaginalis uteri**

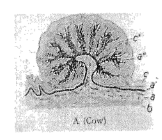
يكون ملتحما من الجهة البطنية مع المهبل .

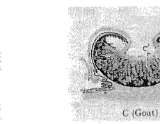
7 ـ اللحيات الرحمية : **7. Uterine caruncles**

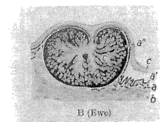
توجد فقط في بطانة الرحم Endometrium لجميع الحيوانات المجترة المستانسة ماعدا الناقة .

(1) تعريف اللحيمات الرحمية :

عبارة عن بروزات مخاطية تتوزع فوق السطح الداخلي للرحم عادة في اربعة صفوف غير منتظمة . الغالبية اللحيمات الرحمية يكون شكلها مستدير او بيضاوي وبعضا منها يتميز بوجود انخفاض مركزي بالوسط . يختلف شكل وحجم اللحيمات مع الحالة الوظيفية للرحم وعمر الحيوان يزداد حجم اللحيمات كثيرا أثناء فترة الحمل حيث تصل في الطول الى حوالي سم وتصبح مثقبة أو اسفنجية الشكل . تكون اللحيمات الرحمية الجزء الاموي Maternal للسخد الفلقي في المجترات Cotyledonary bovine-placenta وباتحاد هذا الجزء مع الجزء الجنيني للفلقيات يكونا القطع السخدية Placentome (شكل 532 A) . يحتوي سطح اللحيمات على خبايا Crypts عميقة . هذه الخبايا تحتوي على زغابات Villi متفرعة من الفلقات لتأكيد الالتحام بين الانسجة الامية والجنينية .







شكل 532 : الجزء السخدي في حالة حمل متقدم لكل من البقرة ، النعجة والماعز (بعد اندريون 1927 Andresson,) .

a ـ بطانة الرحم مع غدد رحمية (الصفحة الاساسية للغشاء المخاطي (Lamina propria) .

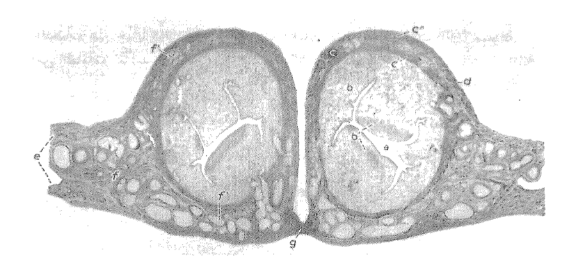
a ـ ظهارة بطانة الرحم a ـ النسيج اللحيمي

b ـ عضلة الرحم C ـ اللقانقي ـ المشيمي

C ـ زعبيات مشيمية . لاحظ الاشكال المختلفة لجزئيات السخد ، محدب في البقرة ومقعر في النعجة والماعز .

رحم صغار المجترات : Uterus of small Ruminants

ماعدا بعض الاختلافات الداخلية بعنق رحم صغار المجترات . فأن رحم هذه الحيوانات يشابه مثيله في الابقار . تكون القرون الرحمية طويلة نسبيا . ملتفة وتتحد خلفيا وبغطاء خلبي عام . يوجد رباط واحد بين قرون الرحم فقط (شكل 523)



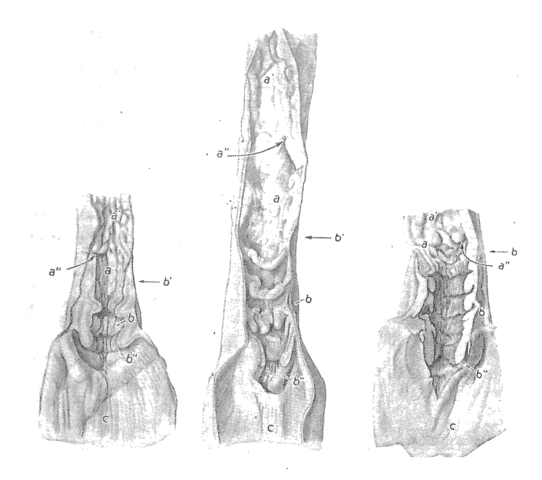
شكل 523 : مقطع خلال قرون الرحم صورة دقيقة Microphotograph
a ــ تجويف b ــ بطانة الرحم مع غدد رحمية b ــ لحيمات
c ــ عضلة رحمية c ــ الطبقة الدائرية الداخلية
c ــ الطبقة الطولية الخارجية والتي تكون متصلة مع العضلات الملساء في مساريقا الرحم . d ــ الغطاء المصلي (حول الرحم)
e ــ مساريقا الرحم f ــ جبيبة الرحم تحتوي على اوعية متصلة مع الاوعية في العضلة الدائرية والطولية
f ــ الطبقة الوعائية بين الطبقة g ــ الرباط بين القرون

يبلغ جسم الرحم حوالي د سم في الطول . لون بطانة الرحم يكون قرمزيا مشربا بالرمادي يصبح بنيا مصفرا في الحيوانات المسنة ويكون طيات ترتب عليها اللحيمات ، (شكل 523) . عادة مايكون سطح اللحيمات محدبا ولكن في الحيوانات التي مرت بعدد كبير من الحمل يكون سطحها مقعرا (شكل 532) . يرسب لحيمات ارحام النعاج ميلانين ولكن قد يوجد هذا الترسيب في المناطق بين اللحيمات .

التلوين السابق يختلف من الرمادي الخفيف الى الاسود العميق . ويختفي هذا التلوين اثناء فترة الحمل ونادرا مايوجد في أرحام الماعز .

عنق الرحم لصغار الجترات ، :Carvix uteri of small Ruminants

تكون الفوهة الرحمية الداخلية غير واضحة تماما مع وجود عدد من الطيات الدائرية في القناة العنقية الرحمية . في النعجة يكون الجزء المهبلي من عنق الرحم يقع في منخفض على أرضية المهبل (شكل 532) .

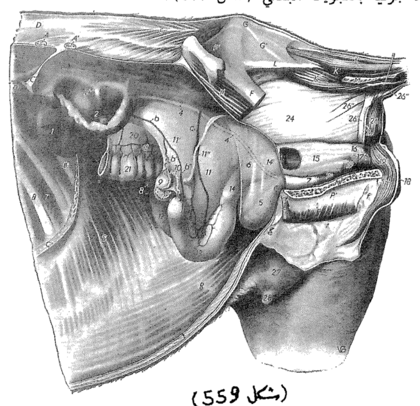


شكل : 551 -553 : عنق الرحم لعجلة ، النعجة والماعز مفتوح ظهريا (بعد ريبرل Zeiferle 19د3) .
a ـ جسم الرحم
a ـ قرن الرحم الايسر مفتوح (النعجة والماعز) والقرن الرحمي الايمن (البقرة)
a ـ مدخل الى القرن الايمن للرحم (نعجة وماعز) وأيسر (للعجلة) مؤشر بسهم
b ـ عنق الرحم مفتوح ظاهرا به الطيات الدائرية
b ـ الفوهة الرحمية الداخلية b ـ الفوهة الرحمية الخارجية
c ـ المهبل .

لذلك تكون الفوهة الرحمية الخارجية في مستوى أرضية المهبل ويكون اتجاه هذه الفتحة عرضيا ، مائل او عمودي محاطة بطيات غير منتظمة وبروزات ، الطيات الاخيرة تكون الجزء المهبلي لعنق الرحم عادة مايوجد عدد خمسة الى ستة من الطيات الدائرية الغير منتظمة والصلبة والتي تبرز مع جميع الاتجاهات داخل قناة عنق الرحم ، لذلك تكون القناة السابقة غير منتظمة ولاتمرر أي شيء في حالة الاقفال . تكون الطيات الدائرية Plicae circulares (شكل 553) في حالة الماعز اكثر انتظاما منها في حالة النعاج . يختلف عدد الطيات من 5 -8 في حالة الماعز .

رحم الفرس : **Uterus of Mare:**

يكون جسم الرحم في الفرس قصيرا نسبيا حيث يبلغ طوله حوالي 23 سم ، وقرون الرحم تكون انبوبية واطول قليلا من جسم الرحم شكل (558) . تتفرق القرون من الطرف الامامي لجسم الرحم وتكون محدبة قليلة في الاتجاه البطني ثم ينتهي كل قرن خلف المبيض مباشرة وعلى شكل مستدير بالنسبة لظروف قرن الرحم . يكون التجويف متسعا داخل جسم الرحم . تنتظم بطانة الرحم على شكل طيات ثابتة مرتفعة الى حد ما ، ولون بطانة الرحم يختلف من الاصفر الى الاحمر المشرب بالبني ، توجد قرون الرحم بالكامل في التجويف البطني أما جسم الرحم فيوجد جزئيا بالتجويف البطني (شكل 559) .



(شكل 559)

شكل 559 ـ الاعضاء البولية التناسلية للفرس في وضعها الطبيعي . السطح الوحشي الايسر .
A,A ـ الاضلاع اليسرى السابعة عشر والثانية عشر
B,B ـ الاضلاع الرابعة عشر والسادسة عشر اليمنى .
C ـ جزء من الجذر الايسر للحجاب الحاجز C ـ الجزء الضلعي للحجاب الحاجز
D ـ ع . الطويلة الظهرية M. longissimus dorsi
E ـ الجزء القطني للعضلة الكفلية الوسطى F,F ـ الحرقف
G,G ـ الرباط العجزي الحرقفي الظهري H ـ ع . الحرقفية
K ـ ع . العجزية ـ الذيلية الظهرية K ـ ع . بين البروزات المستعرضة
K ـ ع . العجزية الذيلية البطنية L ـ الجزء الوحشي من العجز
M ـ ع . الذيلية M. coccygeus N ـ الارتفاق الحوضي Symphysis pubis
O ـ ع . السادة الداخلية
P ـ ع . الرشيقة Q ـ الرباط العاني الامامي
S,R ـ ع . المستقيمة البطنية ، ع . المستعرضة البطنية مغطاة باللفافة المستعرضة والخلب .
T ـ ع . بين الضلوع الداخلية .
2,1 ـ الكلية اليمنى واليسرى 2 ـ نقير الكلية اليسرى
4 ـ الحالب 5 ـ المثانة البولية
6 ـ الرباط الوحشي الايسر للمثانة البولية 7 ـ الاحليل (المبال)
7 ـ ع . الاحليلية (المبالية) 9,8 ـ المبايض اليمنى واليسرى
9 ـ قمع بوق الرحم 10 ـ بوق الرحم الايسر
11 ـ ماساريقا الرحم 11 ـ ماساريقا المبيض
11 ـ الرباط المبروم للرحم 13,12 ـ القرون الرحمية اليمنى واليسرى
14 ـ جسم الرحم 14 ـ عنق الرحم
15 ـ المهبل ، مفتوح لكي يظهر الجزء المهبلي لعنق الرحم
16 ـ الدهليز 17 ـ البصلة الدهليزية 19 ـ الفرج

18 ـ البظر 19 ـ ع . القابضة الدهليزية
19 ـ ع . القابضة الفرجية 20 ـ ماساريقا القولون
21 ـ القولون الصغير 24 ـ المستقيم
25 ـ الجزء الخلفي من العضلة الرافعة للشرج
26 ـ ع . الشرجية الخارجية المصره (العاصرة)
26 ـ الجزء المستقيمي من العضلة الرابعة للبظر
26 ـ ع . المستقيمة ـ الذيلية 27 ـ الغدة الثديية
28 ـ الحلمة اليسرى .
a ـ الابهر b, b ـ الشريان المبيضي b ـ الفرع الرحمي للشريان المبيضي
c ـ الشريان الرحمي
d ـ فروع من الشريان الماساريقي الخلفي للقولون الصغير .
e ـ فروع من الوريد الاستحيائي الخارجي
f ـ أوردة في منطقة البظر ، تقمم بين الاوردة الاستحيائي الداخلي والسادي الداخلي .

تنشأ الاربطة الرحمية العريضة من منطقة تحت القطن ومن الجدار الحوضي الوحشي ، تمتد من مستوى الفقرة القطنية الثالثة والرابعة الى مستوى الفقرة العجزية الرابعة . تحتوي هذه الاربطة على كمية من العضلات الملساء وتتصل الى الحد المساريقي ــ الرحمي لقرون الرحم وكذلك الى جسم وعنق الرحم (شكل 559) .

يخرج الرباط المبروم للرحم من السطح الوحشي للرباط العريض ويمتد من قرب قمة قرن الرحم الى الحلقة الاربية الغائرة ، مكونا زائدة مستديرة عند طرفها القحفي (شكل 559) . يختلط الرحم الغير حامل مع لفات الصائم ويوجد ظهريا له أيضاً ، كذلك يكون علاقة لقاعدة الاعور والاجزاء من القولون الكبير على الاخص ثنيته الحوضية .

عنق الرحم : **Cervix uteri**

نظرا لتماسك عنق الرحم (صلابته الملحوظة من الممكن التعرف عليه من خلال الجس المستقيمي . تغلف القناة العنقية الرحمية من الداخل بواسطة غشاء مخاطي باهت اللون والتي تكون عددا من الطيات المرتفعة الطولية (شكل 558) . يكون المسار في هذه القناة مستقيما ويسمح بمرور بعض الادوات الجراحية حتى في حالة انغلاقه . الفوهة الرحمية الداخلية تكون قمعية الشكل تقريبا أما بالنسبة للفوهة الخارجية لعنق الرحم فتوجد في مركز الجزء المهبلي لعنق الرحم والاخير يكون واضحاً جدا في الافراس (شكل 558) .

أعضاء الجماع الانثية : **Female Copulatory Organs**

مقدمة :

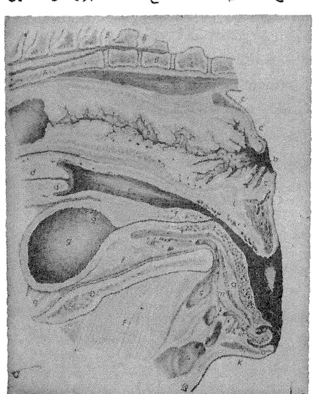
يكوّن المهبل والدهليز والفرج اعضاء الجماع في الانثى وحيث أن الترتيب العام لهذه الاعضاء يتماثل تقريبا في الحيوانات الاليفة لذلك سوف نذكر الشرح العام لهذه الاعضاء والتي توافق التشريح العياني في حيوانات المزرعة مجتمعة الافي بعض الاماكن اذ أذكر خلاف ذلك .

المهبل **Vagina**

ينشأ المهبل من اتحاد الاجزاء الخلفية للقنوات جنيبية الكلية المتوسطة . وظيفة المهبل هي استقبال القضيب أثناء الجماع وفي المجترات يتجمع بها المني في

حالة الكلبة والفرس والخنزيرة يتجمع المني في القناة العنقية الرحمية أو يصل مباشرة الى تجويف الرحم . كذلك يكون المهبل جزءاً مهما من سبيل الولادة .

يعرف المهبل بأنه قناة رقيقة نسبيا تمتد طوليا داخل التجويف الحوضي وتكون علاقتها الظهرية مع المستقيم والبطنية مع المثانة البولية والاحليل (المبال) شكل (525) .



شكل (525) مقطع طولي للتجويف الحوضي لفرس سبق تثبيته بالفورمالين .

A- العجز B- الفقرة الذيلية الثانية

B,B- التجويف العجزي ـ الذيلي والفراغ بين الفقرة الذيلية الاولى ـ والثانية

C- العجزية الذيلية البطنية الانسية D- ارتفاق العانة

E- ع . السادة الداخلية F- الوتر الارتفاقي

a- المستقيم b- الشرج C- ع . العاصرة الشرجية الخارجية (المصره)

d- عنق الرحم a- الجزء المهبلي لعنق الرحم مع الفوهة الرحمية الخارجية .

f- الاحليل (المبال) f- الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية

g- المثانة البولية g- الفوهة الاحليلية (المبالية)

g- الرباط الوسطاني للمثانة h- الدهليز المهبلي

i- الشفة اليمنى للفرج k- ع . القابضة الفرجية

j- ع . القابضة الدهليزية m- جسم البظر

n- حشفة البظر O- الحفرة البظرية

P- الحفرة الحشفية Q- نسيج كهفي في ارضية الدهليز

R- ع . الاحليلية (المبالية) S- شبكة وريدية في تجويف البظر مكونا تفقاً بين الاوردة السادية والاستحيائي الداخلي

يكون معظم المهبل غير مغطى بالخلب (البريتون) ماعدا جزء قحفي صغير منه يوجد داخل التجويف الخلبي ومن ثم يكون له غطاءاً خلبياً (شكل 525). يوجد في التجويف المهبلي القحفي ، الجزء المهبلي عن عنق الرحم . يتكون حول الاخير ، جزء من التجويف المهبلي القحفي مكونا جيباً دائرياً حول الجزء المهبلي لعنق الرحم ، ويسمى هذا التجويف بالقبو المهبلي .

لايحتوي جدار المهبل على غدد ويكون الحد الفاصل بين المهبل ودهليزه عند مستوى الفوهة الاحليلية الخارجية في ارضية السبيل التناسلي . كذلك يكون الحد الفاصل بينهما بمستوى وجود العذرة (غشاء البكارة) hymen . لايكون تطور العذرة في الحيوانات الاليفة ملحوظاً ويمثل في حالة المهرة والخنزيرة العذراء بطية دائرية منخفضة وفي الحيوانات الاليفة الاخرى يمثل بطيات عرضي صغيرة عند اتصال المهبل ودهليزه . يبق للكاتب اثناء اجراء ابحاثه على الجاموس في مصران شاهد وجودة عذرة كاملة ومستديرة وبها ثقب وسطي مماثلة للعذرة في الانسان وذلك في جاموس بعمر لايتجاوز الاربعون يوماً .

دهليز المهبل Vestibulum Veginae

حيث أن نشأة الدهليز تكون من الجزء البطني للمجمع Cloaca. لذلك يتبع هذا الجزء كل من الجهاز البولي والتناسلي . يمتد هذا الجزء من الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية ــ كما ذكر سابقا ــ الى شفران الفرج . في أرضية الدهليز في كل من الخنزيرة والبقرة والجاموس (مبارك 1968) والناقة يوجد مدخل الى الرتج تحت الاحليلي Suburetheal diversiculum والذي يكون عبارة عن جيب اعوري يوجد بطنيا وخلفيا للفوهة الاحليلية الخارجية .

على عكس المهبل ، يحتوي الدهليز على غدد مخاطية تختلف في الحجم والعدد وتوجد في مجموعتان . توجد الغدد الدهليزية الصغرى vesribulur glands Minor . في صفوف انفرادية مع قنوات احادية (شكل 558) وتوجد في حالة الكلبة والخنزيرة والنعجة والفرس في الجدار الوحشي أو البطني أو كلاهما معا وتفتح على الجوانب أو أرضية الدهليز او على الاثنين معا كما سبق . أما بالنسبة للغدد الدهليزية الكبرى Major vestibulur glands فتوجد في البقرة ، القطة وفي بعض الاحيان في النعجة وهي عبارة عن زوج واحد من الكتل المتماسكة الغددية ، واحدة في كل جدار وحشي من الدهليز ولكل منها قناة اخراجية مستقلة (شكل B, 547) . يشحم المخاط المنفرز من الغدد السابقة (الدهليزية

الصغرى والكبرى) دهليز المهبل لاعدادة للجماع وكذلك لتسهيل المرور عند الولادة . أيضا تفرز منها كميات كبيرة من المخاط أثناء دورة الشبق . يعتقد آيضا ان المخاط يحتوي على رائحة مميزة تجذب الذكر للجماع . يحتوي ــ عادة ــ جدار دهليز المهبل على كمية محددة او صغيرة من الشبكات الوريدية تكون الاخيرة في حالة الكلبة والفرس قرص من النسيج الناعظ على كل جهة من الدهليز الذي يسمى في هذين الحيوانين بالبصلة الدهليزية Vestibular bulb (شكل 559) . قد يوجد أيضا بقايا من القنوات الكلوية الوسطي (قنوات جارتنر of Gertner Canals) على كل جانب للفوهة الاحليلية الخارجية وتفتح بفتحات صغيرة من دهليز المهبل .

في حالة القطة والخنزيرة والنعجة توجد قنوات قصيرة تسمى قنوات جنبية الاحليليةُ Ductus parau rethralis تمثل مقابل لغدة البروستاتا في الذكر .

الفرج والبظر Vulva and Clitoris

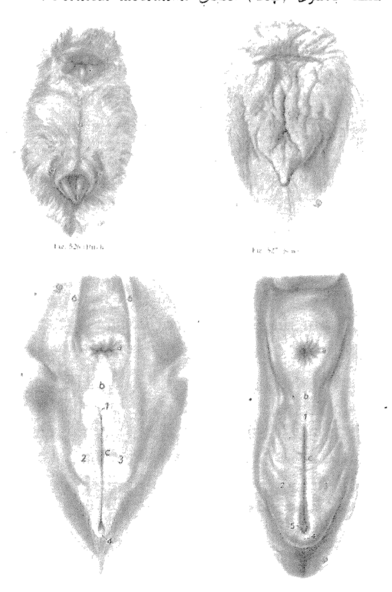
يعرف الفرج بأنه الجزء النهائي والخارجي (فقط) من السبيل التناسلي الانثوي . يتكون الفرج من الشفران الايمن والايسر والذين يتقابلان ظهريا ليكونا الملتقى الظهري Dorsal commissure ويكونا مستديرا عادة وبطنيا ليكونا الملتقى البطني Ventral-commissure والذي يكون محدبا (شكل 528) .

يكون الملتقى البطني في الفرس مستديرا (شكل 529) . توجد الفتحة الفرجية بين الشفران والتي توصل الى الدهليز . تماثل الشفران في الحيوانات المستأنسة مع الشفران الصغيران في فرج المرأة . ينشأ الشفران الكبيران في المرأة من التضخم التناسلي Genital swelling الذي ينشأ منه الصفن في حالة الذكر . بالنسبة لوجود تماثل للشفران الكبيران الموجودان بفرج المرأة في الحيوانات الاليفة لايوجد الا بشكل طفيف كارتفاعين من الجلد يلاحظان وحشيا للفتحة الفرجية في القطة والكلبة فقط .

يماثل جلد الشفران بقية الجلد على جسم الحيوان ولكنه يحتوي على عديد من الغدد العرقية والزهمية وجريبات شعرية مع عديد من الشعر الدقيق اللين .

يختلف لون جلد الشفران من حيوان لاخر فأحيانا يكون جزئيا مصبوغا أو ذا لون أسود . يتحول جلد الشفران تدريجيا بداخل الفرج الى الغشاء المخاطي يتصل مع الغشاء المخاطي المبطن للعليز . تتكون الطبقة الوسطي للشفر من نسيج دهني ينغمر به حزم من العضلة القابضة للفرج (شكل 559) .

يوجد جسر من الجلد بين الملتقي الظهري (للشفران) والشرج (شكل 526 -529) والذي من الحائز ان يتمزق اثناء عملية الولادة حينما يكون حجم الجنين اكبر من الحجم الطبيعي أو في وضع غير عادي بالرحم . نسمى عملية التمزق في هذه المنطقة بالتمزق (تهتك) العجاني Perineal laceration .

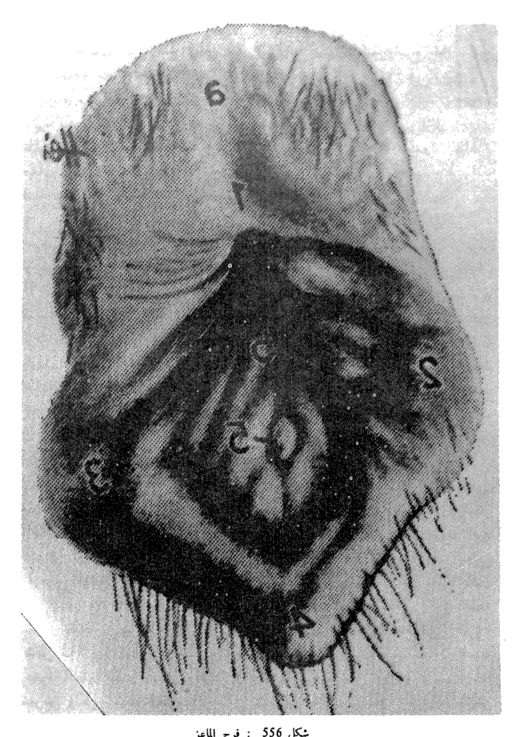


شكل 526 -529 : الشرج والفرج للثدييات الاليفة
a ـ الشرج b ـ العجان Perineum
C ـ الفتحة الفرجية d ـ تضخم جلدي وحشيا لفرج الكلبة
1 ـ الملتقى الظهري 2 ـ الشفة اليسرى 3 ـ الشفة اليمنى
4 ـ الملتقى البطني 5 ـ الحشفة البطرية للفرس
6 ـ طيات الذيل للبقرة .

يوجد تحت جدار الجسم في المنطقة السابقة . كتلة عضلية ونسيج صام يسمى الجسم العجاني Corpus perineale . يعرف العجان Perineum في الانثي بأنه جدار الجسم الذي يحيط بالشرج والفرج ويغطي مخرج الحوض . لذلك . حدوده العائرة تكون تقريبا مساوية لحدود مخرج الحوض Pelvic outlet . تماثل الحدود الغائرة لمنطقة العجان في الانثي مثيلتها في الذكر أما بالنسبة للحدود الظاهرة للعجان فهي تماثل ماذكر في الحدود الغائر وبالتحديد ظهريا . وبطنيا ولكن تمتد بطنيا لقاعدة الغدة الثديية أو الصفن في الذكر .

عادة مايكون الملتقى البطني للفرج متدليا ودائما بطنيا وخلف القوس الوركي . يحيط الملتقى البطني بالبظر Clitoris بطنيا ووحشيا (شكل 529) والاخير يماثل القضيب في الذكر . يتشابه تركيب وتثبيت البظر مع مثيلاتها بالنسبة للقضيب والاختلاف الوحيد بينهما ان الاحليل (المبال) في الانثى ليكون جزءاً من البظر ولكن في القضيب يدخل الاحليل القضيبي كجزء من مكوناته يكون التركيب العياني للبظر متماثلا في الحيوانات الاليفة ماعدا بعض النقاط الطفيفة من وجهة التشريح المقارن . بوجه عام يتكون البظر من جزرين وجسم وحشفة . تنشأ جذور البظر Crura clitoridis من القوس الوركي ويتحدان ــ كما في القضيب مكونة جسم البظر Corpus Clitoridis (شكل 525) . والذي يوجد تحت ارضية الدهليز ويتكون نسيج انعاظي يسمى بالجسم الكهفي البظري Corpus cavernosum Clitoridis . الجزء الظاهر من مقدمة البظر تكون حشفة البظر Glans Clitoridis . يبرز الاخير من منخفض يسمى حفرة البظر Fossa Clitoridis وفي بعض الحيوانات تتصل هذه الحفرة ظهرياً مع الجزء الظهري من قلفة البظر Prepuce of the clitoris . يكون الجزء البطني والوحشي للملتقى البطني للشفران الاجزاء البطنية والوحشية لقلفة البظر . يكون جسم البظر في حالة الكلبة كبير نسبيا وينتهي بحشفة معتدلة الحجم اما في القطة فتكون حشفة البظر صغيرة وغير واضحة تماما . شكل جسم البظر في الخنزيرة (شكل 543) فيكون على هيئة جسم متعرج طويل مع حشفة قمعية الشكل ضيقة وحفرة البظر تكون ضحلة . آيضا في بظر البقرة (شكل 547) يكون جسمه متعرض ولكن حشفة القضيب توجد في منخفض مخاطي من الضحولة بمكان لايمكن معه تسميته كحفرة حقيقية تكون حفرة البظر في صغار المجترات اعمق من مثيلتها في البقرة . (شكل 556) .

حجم بظر الفرس كبير نسبيا وله حشفة واضحة (شكل 525) والتي غالبا تكون ظاهرة في النهاية البطنية لفتحة الفرج (شكل 529) .



شكل 556 : فرج الماعز

a- جسر جلدي بين الفرج والشرج b-الدهليز

1- الملتقى الظهري 2- الشفة اليسرى

3- الشفة اليمنى 4- الملتقى البطني 5- حشفة البظر

عضلات الاعضاء التناسلية للانثى
Muscles of the Female Genital Organs

العضلات التالية هي عضلات هيكلية في معظمها وتشترك مع الفرج . تكون هذه العضلات سطحية وتكون جزءا من منطقة العجان . تماثل عضلات السبيل التناسلي للانثى عضلات منطقة العجان الذكرية ويستحسن بقدر الامكان استعمال نفس الاسماء لهذه العضلات في كلا الجنسين كلما أمكن ذلك . لاتختلف هذه العضلات كثيراً في انثى الحيوانات المختلفة ولذلك سوف يكتفي بوصفها هنا فقط .

تكون العضلة الوركية الكهفية M. ischiocavernosus عبارة عن عضلة صغيرة تنشأ من عظم الورك وتحيط بجذور البظر . فعلى هذه العضلة هو قلب الملتقى البطني للشفران وبذلك يظهر البظر تماثل العضلة المضيقة للدهليز M. constrictor vestibuli والعضلة المضيقة للفرج M. constrictor vulvae والعضلة البصلية الاسفنجية M. bulbospongiosus في الذكر .

تقبض العضلات السابقة كل من الدهليز والفرج على التوالي وهما عبارة عن عضلات هيكلية تنظم اليافها دائرياً .

تتصل العضلة المضيقة للفرج ظهرياً مع العضلة العاصرة الشرجية M. sphincter ani وتكون القاعدة العضلية للشفران . توجد عضلة مختزلة الى حد ما هي العضلة المبعدة للبظر M. retractor clitoridis ماعدا في الكلبة فتكون بصورة واضحة وهي عبارة عن عضلة ملساء وتنشأ من الفقرات الذيلية (شكل 559) . وتمر على السطح الوحشي للمستقيم . تكون هذه العضلة تصالباً بطنياً للشرج وتتجه بعد ذلك الى البظر ــ دون الوصول اليه ــ كما يحدث في بعض الحيوانات الاليفة إلعضلة الاخيرة من عضلات الجهاز التناسلي الانثوي هي العضلة الوركية الاحليلية (المبالية) M. ischiourethralis والتي تسهل عملية التبول تنشأ من النهاية الذيلية للارتفاق الحوضي وتتجه الى قرب الفوهة الاحليلية (المبالية) الخارجية .

شرايين الصدر ARTERIES OF THE THORAX

الأبهر : (Aorta)

يبدأ هذا من قاعدة البطين الايسر ويكون منشاه في وضع وسطاني . يتجه الجزء الصاعد من الأبهر الى الامام وظهريا مارا بين الشريان الرئوي من اليسار والاذين الايمن . وينحني الابهر بعد ذلك ظهرياً والى الخلف بشكل حاد ، ويطلق على هذا الجزء من الابهر بقوس الابهر الذي يصل الى العمود الفقري بمستوى الفقرة الصدرية الخامسة او السادسة ، يكون الابهر منتفخا عند خروجه من البطين الايسر وذلك لوجود ثلاثة جيوب فيه هي الجيوب الابهرية والتي تقابل بدورها مصارع (cusps) الصمامات الابهرية الثلاثة (aortic valve) . يسمى الجزء الواسع من الأبهر السالف الذكر بصلة الابهر (bulbus aortae) . تنشأ الشرايين التاجية من الجيوب الأبهرية الامامية والخلفية اليسرى .

ينشأ من الوجه المحدب لقوس الأبهر الجذع العضدي الادماغي العام (common brachiocephalic trunk) الذي يقوم بأمداد الرأس والرقبة والقوائم الامامية وجزء كبير من جدار الصدر بالدم . وسنتكلم فيما بعد عن الجزء الذي يمد الجدار الصدري . يعبر الشريان الرئوي والعصب المبهم (الحائر) فوق الابهر من جهته اليسرى ، اذ ينشأ من العصب الحائر (المبهم) هذا العصب الحنجري الخلفي (الراجع) الايسر الذي يعبر الى وجه الأبهر الايمن فوق وجهه الخلفي ، ويتأخم ايضا الوجه الايمن للابهر الاعضاء التالية ، الرغامي والمرىء والعصب الحنجري الخلفي (الراجع) الايسر كما ذكر سابقا .

الجزء الصدري من الشريان الابهر :

هو استمرار الى قوس الابهر . يستقر هذا الجزء في بدايته في الجهة اليسرى من المستوى الوسطاني وذلك بسبب وجود الرغام ولكنه ينحدر تدريجيا الى جهة اليمين حتى يصل الى المستوى الوسطاني قبل وصوله الحجاب الحاجز ، عندها يترك التجويف الصدري عبر الفوهة ليصبح الابهر البطني .

فروع الأبهر الصدري :

١ ـ الجذر القصبي المريئي : (Broncho Esophageal Trunk)

ان هذا الفرع هو مفرد وقصير ينشأ من الوجه البطني للأبهر الصدري بمستوى الفقرة الصدرية السادسة ويمر فوق الوجه الايسر للمرىء اذ ينقسم بعدها الى

الشريان القصبي والشريان المريئي فوق الوجه البطني للمرىء . في بعض الحالات نرى هذين الشريانين بمنشأين منفصلين .

آ ـ الشريان القصبي : (Broncheal a)

يتجه هذا الشريان اماميا ليصل الى منطقة انشطار الرغام (trachea) حيث ينقسم الى فرعين أيمن وايسر ليمد الرئتين اليمنى واليسرى . هناك فروع صغيرة تنشأ من هذا الشريان لتمد الرغامي والمرىء والجنبة والعقد البلغمية (اللمفية) القصبية .

ب ـ الشريان المريئي : (Esophageal a.)

انه اصغر من سابقه . يتجه هذا الى الخلف ليسير فوق الوجه الظهري للمرىء حتى يصل الى الحجاب الحاجز وعنده يلتئم مع الفرع المريئي للشريان القلنسوي (reticular a.) هناك فروع صغيرة عديدة تنشأ منه لتمد المرىء والعقد اللمفية للمنصف الخلفي (caudal media stinal) وكذلك الجنبة

٢ ـ الشرايين بين الاضلاع (Intercostal Aa.)

ينشأ الفرع الاول من هـــذه المجموعـــة من الشريـــان العنقي المستعرض (transverse cervical) وينشأ الثاني والثالث من الشريان بين الاضلاع الاسمى (supreme intercostal a.) . اما العشرة فروع الباقية فانها تنشأ كأزواج من الوجه الظهري للابهر الصدري . ينشأ كل من الفرع الرابع والخامس والسادس من جذور مشتركة . يجتاز كل فرع جسم الفقرة الصدرية ليصل الى الحيز الضلعي وعندها ينقسم الى فرع ظهري وآخر بطني .

آ ـ **الفرع الظهري** : ينقسم هذا الفرع الى فرع شوكي وآخر عضلي ، يتجه الفرع الشوكي الى الثقب بين الفقرات ليدخل القناة الفقرية وليلتئم مع الشريان الشوكي البطني للنخاع الشوكي ، بينما يتجه الفرع العضلي الى الاعلى مخترقا الجزء الظهري للحيز بين الاضلاع ليمد العضلات والجلد في تلك المنطقة .

ب ـ **الفرع البطني** : يستقر مبدئيا على الحافة الخلفية للضلع منحصرا بين الاضلاع الخارجية والداخلية وذلك في الحيز الاول الى الحيز الثالث وينحصر بين العضلة بين الاضلاع الداخلية والجنبة (البلورا) بالنسبة الى الحيز الرابع الى الثاني

عشر . ينتهي كل فرع من الفروع السالفة الذكر في النهاية البطنية للحيز بين الاضلاع اذ عندها يلتئم مع الشرايين بين الاضلاع الناشئة من الشريان الصدري الداخلي . تعطي هذه الشرايين فروعا تمد الجنية والاضلاع والعضلات والجلد ، بالدم .

٣ ـ الشريان الحجابي الامامي : ((Cranial phrenic a.)

ينشأ هذا الشريان من الوجه البطني للابهر بالقرب من الفوهة الابهرية في الحجاب الحاجز ويقوم بامداد جذور الحجاب الحاجز بالدم .

كما ذكر سابقا ينشأ من الوجه المجدب لقوس الابهر ، الجذع العضدي الدماغي العام (Common brachio cephalic trunk) الذي يقوم بامداد الرأس والرقبة والقوائم الامامية وجزء كبير من جدار الصدر بالدم .

الجذع العضدي الدماغي العام :
Common Brachio Cephalic Trunk

ينشأ هذا الجذع من اتحاد اربعة شرايين هم ، الشريانان الترقويان الايمن والايسر ، والشريانان السبائيان العامان الايمن والايسر يكون طول هذا الجذع حوالي ٥/ ٢ سم . يجتازه من الجهة اليسرى كل من العصب الحائر (المبهم) والعصب القلبي والعصب الحجابي والعصب الحنجري الخلفي (الراجع) الايسر اذ تنحصر تلك الاعضاء بين الشريان الجذعي والرغامي .

ينقسم الشريان الجذعي عند مستوى الضلع الثاني الى الشريان العضدي الدماغي (brachio cephalic a.) والشريان الترقوي الايسر . (left subclavian a.) . بعد مسافة قصيرة ينقسم الشريان العضدي الدماغي الى الشريانين ، الجذع الثنائي السباتي (bicarotid trunk) وتحت الترقوي الايمن (right sub claviań a.) . يتجه الشريان ، الجذع الثنائي السباتي الى مدخل الصدر حيث ينشطر الى الشريانيين السباتيين العامين الايمن والايسر ، اما الشريانين تحت الترقويين الايمن والايسر فأن كل منهما يعطي فروعا قبل خروجه الى خارج التجويف الصدري . تلك الفروع هي : ـ

١ ـ الجذع الضلعي العنقي الفقري (Costo Cervico Vertebral Trunk)

ينشأ هذا الجذع من الوجه الظهري لكل من الشريانين تحت الترقويين ويتجه الى الاعلى ليصل عضلة العنق الطويلة (longus Colli) حيث ينقسم عندها الى

الشريـــان العنقي الفقري (Cervico Vertebral a) والشريـــان الضلعي العنقي . (Costo Cervical a.)

أ ـ الشريان العنقي الفقري : يتجه هذا ظهريا والى الامام ليصل الى الحيز بين النتؤات المستعرضة للفقرتين السادسة والسابعة العنقية ، وبين العضلة الاخمعية (scalenus m.) والعضلة العنقية الطويلة (longus Colli m.)) اذ ينقسم عندها الى الشريانين (١) الفقري (٢) والعنقي الغائر .

ب ـ الشريان الضلعي العنقي : انه شريان صغير وقد يكون مفقودا . ينقسم هذا الشريان الى الشريانين (١) العنقي المستعرض (٢) الشريان بين الاضلاع الاسمي قد ينشاء هذان الشريانان بشكل منفصل من الشريان الأم .

(١) الشريان العنقي المستعرض (Transversa Colli) :

يترك هذا الشريان التجويف الصدري بالقرب من المفصل الضلعي الفقري الاول بعد ان يعطي الشريان بين الاضلاع الاول .

(٢) ـ الشريان بين الاضلاع الاسمى (supreme Inter costal a.) :

يتجـــه هـــذا الشريـــان الى الخلـــف بصحبـــة الجـــذع العصـــبي الودي (sympathetic trunk) ليسيرا بالميزاب المحصور بين اجسام الفقرات الصدرية والعضلة العنقية الطويلة . ينقسم هذا الشريان بالنهاية الى الشريان بين الاضلاع الثاني والثالث السابقا الذكر .

٢ ـ الشريان الصدري الداخلي (Internal thoraeic a.)

ينشأ هذا الشريان من الوجه البطني لكل من الشريانين تحت الترقويين بالقرب من الحافة الامامية للضلع الاول بعدها يهبط الى الاسفل متأخما للوجه الداخلي للضلع حتى يصل الى عظم القص بالقرب من النهاية الغضروفية للضلع الثاني اذ عندها يغور تحت العضلة الصدرية المستعرضة (transverse tharacic m.) ويستمر لغاية الغضروف الضلعي الثامن حيث ينقسم عنده الى الشريان العضلي الحجـابي (musulo phrenic. a.) والشريـان الشرسوقي الامـامي (Cranial epigastric a.) .

أ ـ **الشرايين بين الاضلاع** : عند كل حيز بين الاضلاع ينشأ زوج من الشرايين بين الاضلاع التي ينقسم كل منها الى فرع ظهرى وآخر بطني ، الظهرية منها تلتئم مع الفروع البطنية للشرايين بين الاضلاع الهابطة من الجهة الظهرية والناشئة من الابهر الصدري اما البطنية منها فأنها تمد العضلة الصدرية المستعرضة والجنبة (pleura) والتامور (pericardium) بالدم ، كما يعطي فروعا تخترق الجدار الصدري لتمد العضلات الصدرية والجلد بالدم ايضا .

ب ـ **الشريان العضلي الحجابي** : يسير هذا الشريان بمحاذات الحافة الضلعية للعضلة البطنية المستعرضة ليغذي الحجاب الحاجز وكذلك العضلة البطنية المستعرضة كما يعطي هذا فروعا بين الاضلاع هي التاسع الى الثالث عشر .

جـ ـ **الشريان الشرسوفي الامامي** (Cranial Eepigccstric a.) يمر هذا الشريان بين غضروف الضلع التاسع والغضروفة الرهابة متجها الى الخلف ليسير فوق الوجه البطني للعضلة البطنية المستقيمة اذ يلتئم هذا بالنهاية مع الشريان الشرسوفي الخلفي .

٣ ـ الشريان الكتفي العنقى (Omo Cerical a.) :

يسمى ايضا الشريان العنقي السفلي (inferior cervical a.) او العنقي السطحي (superficial cervical a.) ، ينشأ هذا الشريان بنفس مستوى الشريان الصدري الداخلي ولكن من الوجه الامامي للشريان تحت الترقوي .

يترك هذا الشريان الصدر مباشرة تحت العضلة الاخمعية اذ ينقسم عندها الى مجموعة شرايين تدرس عند تشريح القوائم الامامية .

٤ ـ الشريان الصدري الخارجي : (External Thoracic a.)

ينشأ هذا الشريان من الحافة الخلفية للشريان تحت الترقوي عند خروج الاخير خارج القفص الصدري اذ يلتف حول الضلع الاول ليسير الى الخلف بمحاذات جدار القفص الصدري مغطا بواسطة العضلة الصدرية الغائرة الخلفية ولينتهي في جدار البطن الوحشي البطني منغمسا في العضلة الجلدية والجلد .

شرايين صدرية اخرى متفرقة

١ ــ الشريان المنصفي الامامي : (Cranial Mediastinal a.) .

ينشأ هذا الشريان اما من الجذع الضلعي العنقي الفقري او الجذع العضدي الدماغي العام . ويجهز هذا الشريان المنصف امام القلب (precardial mediastinum) .

٢ ــ شريان الغدة توثة (Thymic a.) :

عندما يتواجد هذا الشريان فأنه ينشأ من الوجه البطني للجذع العضدي الدماغي العام ثم يتجه بطنيا في المنصف امام القلب ليغذي الجزء الصدري من الغدة التوثة (Thymus) .

التأمور (Pericardium)

انه كيس ليفي مصلي ذات شكل مخروطي يحتضن القلب ، قاعدته باتجاه الفقرات وقمته باتجاه عظم القص . يتصل التأمور بعظم القص بواسطة اربطة ليفية بمستوى غضروفة الضلع السادس وتسمى هذه باربطة التامور القصية (sterno pericardiac lig.) .

يغطي الوجه الخارجي للتامور بواسطة الجنبة (pleura) ويجتاز هذا الوجه العصب الحجابي الايمن والايسر . تستمر الطبقة الليفية الخارجية من التامور ، لتتصل بالابهر والجذع العضدي الدماغي والشريان الرئوي والاوردةالرئوية والوريد المفرد (Vena azygos) والوريد الاجوف الامامى والخلفي .

يوجد في داخل التامور الليفي ، غشاء مصلي يغطي التامر نفسه اولا ، يسمى الجزء الجدارى ثم ينعكس ثانية ليغلف وجه القلب فيسمى هذا الجزء بالحشوي او يطلق عليه النخاب (epicardium) أي حول القلب .

القلب (The Heart) (Cor)

القلب عضو مخروطي الشكل يستقر في موضع محصور بين مستوى الحيز بين الاضلاع الثاني الى الخامس . يكون محوره الطولي مائلا وتتجه قاعدته ظهريا وقمته بطنيا . يستقر القلب مائلا بالنسبة للمستوى الوسطاني حيث تتجه القمة الى اليسار

وباتجاه الحجاب الحاجز ولذلك يكون معظم جسم القلب مستقرا في الجهة اليسرى بالنسبة للمستوى الوسطاني .

يقسم سطح القلب الخارجي الى اربعة مناطق بواسطة الاخاديد التاجية (Coronary grooves) والاخاديد الطولية والتي تتناسب مع تجاويف القلب الاربعة . ان الاخدودين التاجيين يطوقان القلب تقريبا ويعتبران الحد الفاصل بين الدهليزين والبطينين

يبدأ الاخدود الطولي الايمن من الاخدود التاجي بطنيا بالنسبة الى نهاية الوريد الاجوف الخلفي ويتجه الاخدود بطنيا وذيليا لينتهي تقريباً بالحافة الذيلية (ظهريا بالنسبة للقمة) . يستقر البطين الايمن امام هذا الاخدود والبطين الايسر خلفه .

ويبدأ الاخدود الطولي الايسر من الاخدود التاجي خلف الشريان الرئوي ويهبط بطنيا وبوضع مائل ليعبر الحافة الامامية للقلب ولينتهي في الجهة اليمنى من القلب فوق القمة . وهذا يعني ان الجزء الامامي من القلب يكون جزأ من البطين الايمن . اذا مااعتبرنا الاخدودين الطوليين هما حدود الجدار الحاجز بين البطينين فستعود القمة كليا الى البطين الايسر .

البهو الايمن (Right Atrium) :

يشغل البهو الايمن الحيز الايمن من قاعدة القلب المحصورين الابهر والوريد الاجوف الخلفي ، وهو منفصل عن دهليز الايسر بواسطة حاجز ومرتبط مع البطين الايمن من الاسفل بواسطة الفتحة البهوية البطنية اليمنى . في مقدمة البهو يتكون الاذين (auricle) الذي يمثل النهاية العمياء للبهو والتي تستقر بجوار الابهر من جهته اليمنى . يبطن البهو من الداخل ببطانة مصلية تدعى الشغاف (endo cardium) تكون ملساء في معظم البهو ولكنها غير منتظمة في الاذين لوجود الاحرف العضلية (musculi pectinati) (muscular ridges) تنتهي الاحرف العضلية بجيد هلالي يدعي الجيد الانتهائي (Crista terminalis) وهو يقع في فتحة الوريد الاجوف الامامي هناك خمسة فتحات رئيسية في البهو الايمن هي : -

١ ـ فتحتا وريدا الاجوف الامامي والخلفي اللتان تقعان في الجزء الظهري من البهو .
٢ ـ الجيب التاجي (coronary sinus) تقع تحت فتحة الوريد الاجوف الخلفي .
٣ ـ فتحة الوريد التاجي المتوسط تقع امام الجيب التاجي .

٤ ـ الفتحة البهوية البطنية اليمنى

هناك فتحات صغيرة عديدة تعود للاوردة القلبية الصغيرة توجد بين الاحرف العضلية .

تفصل فتحتي الوريدين الاجوفين الأمامي والخلفي بواسطة الحيد بين الاوردة (inter venous crest) .

هناك حفرة تقع عند فتحة الوريد الاجوف الخلفي من جهة الحاجز تدعى الحفرة البيضوية (oval foramen) وهي بقايا الفتحة البيضوية التي تفتح في البهو الايسر في المرحلة الجنينية .

البطين الايمن (Right Ventricle) :

يشغل البطين الايمن الجزء الايمن والامامي من الكتلة البطنية للقلب .

يكون البطين هذا حوالي نصف الحدود الامامية للقلب وهو اشبه بالمثلث من الخارج وله مقطع عرضي هلالي . ترتبط معظم قاعدة المثلث مع البهو الايمن والذي يتصل معه بواسطة الفتحة البهوية البطنية اليمنى . يرتفع الجزء الايسر من البطين قليلا ويسمى هذا الجزء بالمخروط الشرياني (Conus orteriosus) الذي منه ينشأ الشريان الرئوي . تتميز الفتحة البهوية البطينية عن المخروط الشرياني بواسطة حرف سميك يدعى الحيد فوق البطني (Crista supra Ventricularis) . يكون المحور الطولي لتجويف البطين الممتد من المخروط الشرياني الى القمة ، منحني حلزونيا .

يكون السطح الداخلي للبطين متعرجا بسبب وجود (الحواجز) العوارض اللحمية (trabeculae Carneae) .

هناك ثلاثة او اكثر من النتوءات العضلية تدعى العضلات الحلمية (papillary muscles) ولهذه الحلمات اوتار رفيعة تنشأ من قممها وتدعى الحبال الوترية (Chordae tendineae) هناك ايضا واحد او اكثر من الشرائط المنظمة (moderate bands) تربط الحاجز البطيني والجدار الخارجي للبطين .

تكون الفتحة البهوية البطينية بيضوية الشكل ومسيطر عليها بواسطة صمام ذات ثلاثة مصارع (tricuspid Valve) يستقر احد هذه المصارع الثلاثة بين الفتحة البهوية البطينية والمخروط الشرياني ، والاخر يستقر في الجهة الحاجزية اما الثالث فيستقر في جهة الجدار الوحشي للبطين . ترتبط الحواف الطليقة للمصارع بالحبال الوترية التي تنشأ من العضلات الحلمية اما الفتحة الرئوية فتكون دائرية

الشكل وتستقر في قمة المخروط الشرياني وقد جهزت هذه الفتحة بثلاثة مصارع هلالية الشكل وعلى شكل جيوب ، يقع احدهم في الجهة الانسية والثاني وحشيا والثالث ذيليا . وتعمل هذه المصارع بالسماح لمرور الدم من البطين وباتجاه الرئة وعدم رجوعه الى البطين ثانية .

البهو الايسر (Left Atrium) :

يقع البهو الايسر خلف الشريان الرئوي والابهر وفوق البطين الايسر . يمتد الاذين وحشيا والى الامام في الجهة اليسرى بحيث تستقر نهاية قمته العمياء خلف منشاء الشريان الرئوي . تفتح خمسة فتحات للاوردة الرئوية في البهو يكون سطح البهو املسا بينما سطح الاذين متعرجا لوجود الاحرف العضلية (musculi Pectinati) (muscular ridges) يكون شكل الفتحة الدهليزية للبطينية اليسرى دائريا وهو يبدو اصفر من الفتحة اليمنى وذلك بسبب تقلص البطين الايسر عند الموت .

البطين الايسر (Left Ventricle) :

يكون البطين الايسر الجزء الخلفي من الكتلة البطينية وله شكل مخروطي منتظم اكثر من الايمن وان جداره اثخن ماعدا القمة يتصل البطين من قاعدته مع الدهليز بواسطة الفتحة الدهليزية البطينية ويتصل من مقدمته مع الابهر . يكون مقطعه العرضي دائري الشكل .

تكون الفتحة الدهليزية البطينية دائرية الشكل ومسيطر عليها بواسطة صمام ثنائي المصراع (bicuspid valve) تكون المصارع هنا اكبر واثخن منه في الايمن . يكون المصراع الامامي كبيرا وهو يفصل بين الفتحة البهوية البطينية وبين مدخل الابهر ويكون المصراع الخلفي صغيرا .

تتجه فتحة الابهر ظهريا والى الامام وهي مسيطر عليها بواسطة الصمام الابهري الذي يتكون من ثلاثة مصارع هلالية الشكل يقع احدهم في الجهة الامامية والثانية في الجهة الخلفية والثالثة في الجهة اليمنى .

تتميز المجترات باحتوائها على العظم القلبي (Oscordis) الذي هو تركيب غضروفي عضمي يستقر في الجدار الامامي الايمن لفتحة الابهر . تكون الحبال الوترية (Chordae tendineae) هنا ، اقل عدد واكبر حجما منها في الايمن وان

هناك اثنان من العضلات الحلمية الكبيرة يستقر كل منها في جهة . اما الحاجز البطيني من هذه الجهة (اليسرى) فيكون مقعرا ويكون معظمه سميكا وعضليا ويسمى هذا الجزء بالحاجز العضلي (muscular septum) ولكن جزء صغير فقط يكون نحيفا وغشائيا ويطلق عليه الحاجز الغشائي (membaral septum) ويستقر هذا الجزء بين مدخل الابهر من جهة والبطين الايمن والدهليز من جهة اخرى .

الشريان الرئوي (Pulmonary Artery)

ينشأ الشريان الرئوي من المخروط الشرياني التابع للبطين الايمن منحصرا في البداية بين الاذينين الايمن والايسر ثم يتجه ظهريا وذيليا حيث ينتهي بانقسامه الى فرعين ايمن وايسر .

يتصل الشريان الرئوي قبل انقسام نهايته ، بقوس الابهر بواسطة حزمة ليفية يطلق عليها الرباط الشرياني (ligamentum arteriosum) وهو البقايا الجنينية للقناة الشريانية (ductus arteriosus) . يكون جذر الشريان هذا بصلي الشكل وفيه ثلاثة انتفاخات جانبية تتناسب مواقعها مع مواقع المصارع الثلاثة للصمام الرئوي (Pulmonary valve) .

شرايين واوردة القلب

الشريان التاجي « الاكليلي » الايمن : (Right coronary a.)

ينشأ الشريان التاجي الايمن امام الصمام الهلالي الامامي للابهر . يمتد الشريان الى الامام اولا ثم يلتف الى جهة اليمين والخلف متتبعا الاخدود (الميزاب) التاجي الايمن ويعطي فرعا يهبط الى الاسفل متتبعا الاخدود الطولي الايمن للقلب .

الشريان التاجي الايسر : (Left coronary a.)

ينشأ هذا الشريان خلف الصمام الهلالي الخلفي للابهر ثم يتجه الى الخلف وانسيا بالنسبة للشريان الرئوي حيث يستمر الجزء الدائر منه متتبعا الاخدود التاجي الايسر ليصل الحدود الذيلية للقلب وليقترب من نهاية الشريان التاجي الايمن . اما الفرع الطولي منه فينشأ بالقرب من الشريان الرئوي ليتتبع الاخدود الطولي الايسر .

في الجترات هناك فرع اخر ينشأ بالقرب من نهاية الفرع الدائر ويهبط ليتبع الاخدود الطولي الاوسط .

الوريد القلبي الكبير (Vena Cordis Magna) :

ينشأ هذا الوريد بالقرب من قمة القلب ويسير بمحاذات الفرع الطولي الهابط من الشريان التاجي الايسر ، ثم يتجه الى الخلف في الاخدود التاجي الايسر بصحبة الفرع الدائر ليصل الحافة الخلفية للقلب حيث يرتبط به الوريد المفرد الايسر (left vena azygos) اما الجذع المتكون من هذا الاتحاد فسوف يفتح في الجيب التاجي (الاكليلي) (coronary sinus) بطنيا بالنسبة لنهاية الوريد الاجوف الخلفي .

الوريد القلبي المتوسط (Vena Cordis Media) :

يشغل هذا الوريد الاخدود الطولي الايمن بصحبة الشريان الطولي الهابط من الشريان التاجي الايمن . ينفتح هذا الوريد بشكل منفرد في داخل الدهليز الايمن مباشرة امام الجيب التاجي .

الاوردة القلبية الصغيرة (Vena Cordis Minimae) :

انها اربع او خمس من الاوردة القلبية الصغيرة التي تبتزل وجه البهو والبطين الايمن وتنتهي في النصف الايمن من الاخدود التاجي حيث تظهر فتحاتها الصغيرة بين الاحرف العضلية للبهو الايمن .

الوريد الاجوف امامي (القحفي) (Cranial Vena Cava) :

انه وعاء مفرد كبير يستقبل الدم القادم من الرأس والرقبة والقوائم الامامية وقسط كبير من دم جدار الصدر . انه ينشأ اصلا من اتحاد الوريدين الودجيين الخارجيين (external jugular veins) والوريدين تحت الترقويين (sub clavian veins) ويتم الاتحاد عند مدخل القفص الصدري . هناك فروع اخرى تصب في الوريد الاجوف من الجهتين اليمنى واليسرى ، هي الوريد الصدري الداخلي والوريد الفقري والعنقي الغائر والوريد الضلعي العنقي .

الوريد المفرد الايمن (Right Vena Azygos) :

ان هذا الوريد ليس دائم الوجود ، واذا ماوجد فانه يستقر داخل القفص الصدري تحت الفقرة الصدرية السادسة يتجه بطنيا مجتازاً الرغام من الجهة اليمنى لينتهي في الوريد الاجوف الامامي

الوريد المفرد الايسر (Left Vena Azygos) :

يبدأ هذا الوريد في التجويف البطني تحت الفقرة القطنية الاولى ويبتزل الدم القادم من جدار الصدر الايسر وجزء من الايمن . يخترق هذا الوريد الحجاب الحاجز ظهرياً بالنسبة للابهر ليدخل التجويف الصدري متجها الى الامام مجتازاً الابهر الصدري بصورة مائلة حتى يصل الحافة الخلفية لجذر الشريان الرئوي وعندها يتجه الى الخلف وبطنيا مارا فوق البهو الايسر وانسيا بالنسة للعصب الحجابي الايسر وينتهي باتجاهه مع الوريد القلبي الكبير .

الوريد الاجوف الخلفي (الذيلي) (Caudal Vena Cava) :

يبدأ هذا الوريد من داخل التجويف البطني بالقرب من مستوى الفقرة القطنية الاخيرة ثم يدخل التجويف الصدري مخترقا الحجاب الحاجز من خلال فوهة الاجوف وعند اختراقه الحجاب الحاجز فانه يستقبل اثنان او ثلاثة اوردة كبيرة تبتزل الدم القادم من معظم الحجاب الحاجز .

يسير الجزء الصدري من هذا الوريد عبر كتلة الرئة اليمنى حيث يغلف بطية خاصة من الجنبة (البلوراً) ، وينتهي بعد ذلك في البهو الايمن .

شرايين البطن والحوض في الخيول
Arteries of the Abdomen and pelvis

الابهر النازل : Descending aorta

يقسم الى جزئين ، احدهما صدري والاخر بطني .

الابهر البطنى : Abdominal aorta

عند الفرجة الابهرية (Aortic hiatus) للحجاب الحاجز ، يحاط الابهر البطني ظهريا بواسطة الصهريج الكيلوسي (Cisterna Chyli) والوريد المفرد الايمن (R. azygos vein) ، ومن اليمين بواسطة الوريد الاجوف الخلفي (Caudal vena cava) ومن اليسار بواسطة الكلية اليسرى والحالب (Ureter) .

وفي التجويف البطني حيث يحاط ظهريا بواسطة الفقرات القطنية والرباط الطولي البطني والعضلة الابسواسية الصغرى واليسرى .

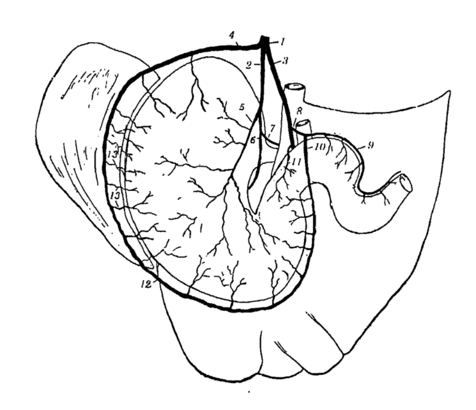
تنتشر فروع الشريان الابهر البطني بصورة رئيسية لجدران ومحتويات تجويف البطن وبعضها تجهز للحبل الشوكي وسحاياه ، والبعض الاخر تُجَهِّزُ للحوض – وللصفن (Scrotum)

اما الفروع الحشوية (Visceral branches) فهي كالاتي :

الجوفي ، المساريقي الامامي ، الكلوي ، المساريقي الخلفي ، الخصي (والمنوي) (عند الذكر) أو المبيضي (عند الاناث) . وهناك الفروع الجدارية (Parietal branches) التي تشمل الشرايين القطنية .

الشريان الجوفي : The Celiac artery

وعاء مفرد ، طوله حوالي سنتمتر واحد ، ينشأ من السطح البطني للابهر البطني عند خروج الاخير من الفرجة الابهرية (hiatus aorticus) . لينقسم عند السطح الظهري للمعثكلة الى فروع ثلاثة ، المعدي الايسر ، والكبدي والطحالي ، (انظر شكل ١) .



شكل (I) مخطط لفروع الشريان الجوفي عند الخيول

1 . الشريان الجوفي
2 . الشريان المعدي الايسر
3 . الشريان الكبدي
4 . الشريان الطحالي
5 . فرع حشوي
6 . فرع حشوي
7 . فرع جداري
f . فرع مريئي
8 . الشريان المعدي ـ العفجي
9 . الشريان المشكلي - العجفي الامامي
10 . الشريان المعدي الثربي الايمن
11 . الشريان المعدي الايمن
12 . الشريان المعدي الثربي الايسر
13 . شرايين معدية قصيرة من الشريان الطحالي

آ) الشريان المعدي الايسر : **The left gastric artery**

والذي يعرف دائما بالشريان المعدي . يمر بطنيا وللامام داخل الرباط المعدي الحجابي ، ليعطي فروعا مريئية ومعثكلية وينقسم فوق وخلف فؤاد المعدة (Cardia) الى فرعين ، احدهما جداري والاخر حشوي يجتاز الفرع الجداري (Parietal branch) ، الانحناء الصغير للمعدة من يمين فوادها لينتشر فوق السطح الجداري لهـا . تسلـك فريعـات الشريـان الجـداري مسارا متعرجـا (Flexuous course) وعند انتشارها باتجاه الانحناء الكبير للمعدة لتتفمم (anastamose) مع الشرايين المعدية الصغيرة للشريان الطحالي ومع الفرع المعدي الايمن للشريان الكبدي . الفرع الحشوي ، يعرف بالمريئي ، ينشأ اساسا من الفرع الجداري ، ويتجه اماميا خلال الفرجة المريئية ليدخل تجويف الصدر مرافقا ظهر المرىء وليتفمم مـع الفرع المريئي للشريـان الشعـبي المريئي (Broncho-esophageal) .

ينتشر هذا الشريان فوق السطح الحشوي وبنفس نمط انتشار الفرع الجداري .

ب) الشريان الكبدي : **The hepetic artery**

اكبر من الوعاء السابق . يمر اماميا ولليمين ونوعا بطنيا فوق السطح الظهري للمعثكلة . مغطى بواسطة الطية المعدية ـ المعثكلية حيث يمر مائلا من تحت الوريد الاجوف الخلفي ليصل الحافة الانسية للوريد البابي (Portal vein) والقناة الكبدية (hepatic duct) ، لينقسم الى ثلاثة أو أربعة فروع تعرف بالشرايين الكبدية الاصلية (Proper hepatic arteries) ، وقبل وصوله الكبد يعطي الفروع الجانبية الاتية :

أولا ـ الفروع المعثكلية تمد المعثكلة ، وتخرج من الشريان الكبدي ، عند اجتيازه السطح الظهري للمعثكلة حيث يكون نوعا مطمورا فيه .

ثانياً ـ الشريان المعدي الايمن (The right gastric artery)

المعروف بالشريان البوابي (Pyloric artery) .
ينشأ عند الانحناء الاول للعفج . ينزل الى البوابة المعدية ليعطي فروعا لها وللجزء الاول للعفج ، ولتتفمم مع الشريانين ، المعدي الايمن والمعدي الثربي (Gastroepiploic) الايمن . من المحتمل ان ينشأ هذا الشريان من الشريان المعدي العفجي .

ثالثاً ــ الشريان المعدي العفجي (The gastroduodenal artery)

يسير باتجاه الانحناء الخلفي (الثاني) للعفج وينقسم الى :

الشريان المعدي ــ الثربي الايمن والشريان المعثكلي ــ العفجي الامامي (Pancreatico duodenal artery) الاول يجتاز من فوق السطح الخلفي ويدخل الثرب الكبير ، وبه يسير لليسار موازيا الانحناء الكبيرة للمعدة . يعطي فروعا للاخير والثرب الكبير ويكون مع الشريان المعدي ــ الثربي الايسر للشريان الطحالي قوسا تفمميا (anastomotic arch).

أما الشريان الثاني فينقسم الى الشريانين ، **المعثكلي والعفجي** . الفرع المعثكلي ، يغذي الجزء الوسطي (جسم) المعثكلة . غالباً يحل محل هذا الفرع عدد مختلف من الفريعات (Twigs) **الفرع العفجي** ، يتجه لليمين ، على طول الانحناء الصغير (المعروف بالثنية السحجية) (Ansa sigmoidea) للعفج وليفمم مع الشريان المعثكلي العفجي الخلفي (Ca. pancreatico duodenal a.) للشريان المساريقي الامامي .

ملاحظة مهمة :

وجود الاختلافات في تفرع الشريان الكبدي اعتيادية . ومن المحتمل ان ينشأ الشريان المعثكلي العفجي مباشرة من الشريان الكبدي . وممكن ان نجد جذعاً (Trunk) (المعدي ــ العفجي) للشريانين **المعدي الايمن والمعدي الثربي الايمن** الذي سيسير على طول السطح الظهري للانحناء الامامي للعفج والى البواب . وعند الاخير يعطي فرعا صغيرا هو الشريان المعدي الايمن ويتواصل عبر السطح الجداري للبواب بأسم **الشريان المعدي ــ الثربي الايمن** .

ج) الشريان الطحالي (The splenic a.)

اكبر الفروع الثلاثة للشريان الجوفي . يسير لليسار (مرافقا الوريد الطحالي) على طول الحافة اليسرى للمعثكلة عبر الكيس الاعوري (Saccus cecus) للمعدة . وعند دخوله الرباط المعدي ــ الطحالي ، يسير من سره **(hilus)** الطحالي والى القمة ، يتواصل بعدها كشريان معدي ــ ثربي ، يعطي هذا الشريان الفروع الاتية :

أولا ــ فروع معثكلية ، تمد الحافة اليسرى للمعثكلة .

ثانيا ــ فروع طحالية ، تدخل مادة الطحال .

ثالثا ــ فروع معدية قصيرة ، تسير بالرباط المعدي الطحالي وباتجاه الانحناء الكبير للمعدة حيث تنفرج (bifurcate) وتتفمم مع فروع ــ الشريانين المعدي الايسر والإيمن .

رابعا ــ **الشريان المعدي الثربي الايسر** : والذي يعتبر تواصلا للشريان الطحالي يسير باتجاه اليمين بالثرب الكبير وموازيا الانحناء الكبير للمعدة حيث يتفمم مع الشريان المعدي ــ الثربي (للشريان الكبدي) . يعطي فروعا تمد الانحناء المذكور للمعدة وفروعا أخرى تمد الثرب الكبير .

الشريان المساريقي الامامي (The Cr. mesenteric A.) (شكل 2)

وعاء مفرد كبير ، ينشأ من الوجه البطني للابهر البطني للشريان عند مستوى الفقرة القطنية الاولى . يتراوح طوله حوالي (2-3) سم ويسير بطنيا بين الوريد الاجوف الخلفي والغدة الكظرية اليسرى باتجاه جذر المساريق حيث ينقسم الى الشرايين الاتية :

آ) الشريان المعثكلي العفجي الخلفي (The Ca. pancreaticco duodenal a.) هو الفرع الاول ، حيث يتفمم مع الشريان المعثكلي ــ العفجي للشريان الكبدي .

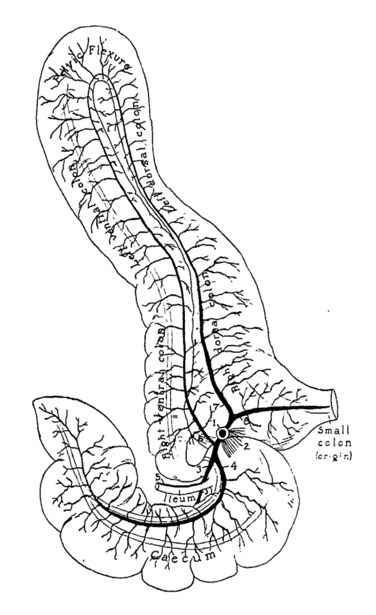
ب) الفروع الصائمية (Jejunal branches)

يتراوح عددها من (15-20) فرعا . تنشأ قريبا من منشأ الوعاء الام ــ (vessle Parent) . تخرج هذه الفروع قريبة من بعضها البعض بين طبقتي المساريق . ينقسم كل فرع الى فرعين تتفمان مع فروع الشرايين المتجاورة مكونة سلسلة من الاقواس ، تعرف بالاولية . ومن الاخيرة تخرج فروعا تتفمم فيما بينها مكونة اقواسا ثانوية (Secondary arches) حيث تخرج منها **فروعا انتهائية** (Terminal branches) تمر بجدار الامعاء الدقيقة منتشرة ومكونة شبكة وعائية . يرافق هذه الفروع اوردة واعصاب واوعية بلغمية (لمفاوية) . تتفمم **الاوعية الصائمية الاخيرة** مع الشرايين اللفائفية (Ileal arteries) للشريان المساريقي الامامي . تجهز بعض الفروع العقد البلغمية (اللمفاوية) المساريقية الامامية .

ج) الشريان اللفائفي الاعوري ــ القولوني

(The ileocecocolic) (ileocolic) artery

يعتبر تواصلا للشريان المساريقي الامامي ، يسير للاسفل وقليلا للامام ولليمين ويعطي الفروع ، اللفائفية ، الاعوري (فرعان) والقولوني .



شكل (2) مخطط للفروع الرئيسية للشريان المساريقي الامامي عند الخيول
1 . الشريان المساريقي الامامي (عند القطع)
2 . الشرايين الصائمية (مقطوعة)
3 . الشريان الاعوري الوحشي
4 ـ الشريان الاعوري الانسي
5 . الشريان الاعوري اللفائفي
6 . الفرع القولوني
7 . الشريان القولوني الايمن
8 . الشريان القولوني الاوسط

أولا ـ الشرايين اللفائفية (Ileal arteries)
تسير للخلف (retrograde) عبر طول الجزء الانتهائي للفائفي لتتحد مع الشريان اللفائفي الاخير.

ثانيا ـ الشريان الاعوري الوحشي (L. cecal a.)
يمر بين الأعور ومنشأ القولون الكبير الهابط (النازل) ويسير فوق الحزمة الوحشية للاعور وللقمة حيث يتفمم مُع الشريان القولوني الانسي. اضافة الى انه يغذي الاعور، يعطي فرعا يسير بمحاذات الانحناء الصغير لقاعدة الاعور ومن ثم باتجاه الوجه الوحشي لمنشأ القولون الكبير.

ثالثا ـ الشريان الاعوري الانسي (M. Cecal Artery) يسير بمحاذاة الحزمة الانسية للاعور والى قمته حيث يتفمم مع الشريان السابق.

رابعا ـ الفرع القولوني (Colic branch)
يعرف سابقا بالشريان القولوني البطني (Ventral colic a.) يسير على طول الحزمتين الظهرية والانسية للسطحين المتقابلين (Opposed surface) للاجزاء البطنية للقولون الكبير ولغاية الانحناء الحوضي، حيث يتحد مع الشريان القولوني الايمن. يغذي الاجزاء البطنية للقولون الكبير ويرسل فرعا لقاعدة الاعور.

د) الفرع الامامي :

عبارة عن جذع قصر قصير الى فرعين وهما :

اولا ـ الشريان القولوني الايمن (Right Colic a.)
شريان كبير يمتد فوق الاجزاء الظهرية للقولون الكبير الصاعد ولغاية الانثناء الحوضي ليتحد مع الشريان القولوني (فرع من الشريان اللفائفي الاعوري القولوني).

ثانيا ـ الشريان القولوني الاوسط (Middle Colic a.)
اصغر بكثير من الشريان السابق، يمتد لغاية منشأ القولون الصغير (النازل) ويكون قريبا من الانحناء الصغير للقولون الصغير قوساً مع الشريان القولوني الايسر للشريان المساريقي الخلفي. يرسل فرعا تفممياً (anastemotic branch) الى الشريان القولوني الايمن.

الشريان الكلويان The renal arteries

وعاءان كبيران احدهما ايمن والاخر ايسر ، ينشأءان من الابهر البطني قرب الشريان المساريقي الامامي .

الشريان الكلوي الايمن (R. R. A.)

اطول من الايسر ، يجتاز من فوق السطح الظهري للوريد الاجوف الخلفي متجها لليمين وللامام . ينقسم عند سرة الكلية (renal hilus) الى فروع عديدة (تتراوح من 5 الى 8) ، يدخل بعضها الكلية عند السرة بينما تمر الاخرى الى السطح البطني لتدخل هناك وفروع يغذي الغدة الكظرية ـ اليمنى والحالب .

الشريان الكلوي الايسر (L. R. A.)

اقصر من الشريان السابق ، وينشأ الى الخلف قليلا من منشأ الشريان الايمن ، ويدخل سرة الكلية ويتوزع بنفس طريقة توزيع الشريان الايمن .

4 ـ الشريان المساريقي الخلفي (The Caudal metenteric a.)

وعاء مفرد ، ينشأ من السطح البطني للابهر البطني ، عند مستوى الفقرة القطنية الرب الرابعة تقريبا ، أي حوالي (12-15) سم للخلف من منشأ الشريان المساريقي الامامي . وهو أصغر بكثر من الاخير ويجهز الجزء الاكبر من القولون ـ الصغير (النازل) والمستقيم . بمساريقا القولون النازل (mesocolon descending) ولمسار قصير ينقسم الى فرعين هما :

آ) الشريان القولوني الايسر (The left colic a.)

يعطي ثـلاثـة أو أربعـة فروع لـلامـام ، تنقسم وتكون اقواسا تفمميـة (Anastamotic arches) قريبا من القولون . يتكون القوس الاول من الاتحاد مع الشريان القولوني الاوسط (فرع من الشريان المساريقي الامامي) .

ب) الشريان المستقيم الامامي (Cranial rectal a.)

يسير للخلف بالجزء الظهري للمساريقا القولون الاسية (السحجي) (Sigmoid mesocolon) وللمساريقا المستقيم (mesorectum) وينتهي قرب الشرج (anus) حيـث يتفمم مـع الشريـان الاستحـائي الـداخـلي (Internal pudendal a.)

ملاحظة :

يعرف هـذا الشريـان سابقـا بـالشريـان البـاسوري الامـامي (Cr. haemorrhoidal a.)

الشريانان الخصويان (The testicular arteries)

(يعرفـان سابقـا الشريـانـان المنويـان الـداخليـان Internal spermatic arteries) وعاءان طويلان ورفيعان ،

احدهما ايمن والاخر أيسر ينشأءان من الابهر البطني قرب منشأ الشريان المساريقي الخلفي، ويجهزان الخصية ، والبربخ والقناة الناقلة (الأسهر)

أن منشأ الشريانان المنويان غير ثابت ، من المحتمل ان ينشاءان من الشريان المساريقي الخلفي او من الكلوي او الاثنان ممكن ان ينشأءان بجذع واحد .

يسير كل شريان خصوي للخلف محفوظا **بطية** بريتونية الى **الحلقة الاربية الغائرة** (Deep inguinal ring) ويهبط خلال القناة الاربية ليصل كيس الصفن (Scrotum) . وعند مسيره بالحافة الامامية **للحبل المنوي** (Spermatic cord) ، يكون العـديـد من اللوالـب (Coils) تحاط بواسطـالضفـائر الـدواليـة (Pampiniform plexus) للاوردة الخصوية ، وتكون بتماس مع الاعصاب الخصوية (الذاتية) ، والاوعية (البلغمية) اللمفاوية والالياف العضلية الملساء . يمر بعدئذ بين البربخ والخصية ، ويسير بصورة متعرجة (Flexuous) على طول الحافة البربخية للخصية . ويدور حول النهاية الذيلية ليسير للامام فوق الحافة الحرة الى النهاية الرأسية .

تنشأ فروع اكبر من جزءه البطني لتسير (tortuousely) بأتجاه جانبي الخصية مطمورة **بالغلالة البيضاء** (tunica albuginea) وتعطي فروعا صغيرة جدا (fine branches) لتغذي مادة الغدة . وهناك فروعا تمد الحالب والبربخ والحبل المنوي .

الشريانان المبيضان (Ovarian arteries)

في الاناث ، حيث يوافق الوعائين السابقين ولكنها اكبر واقصر منها . يقع الشريـان المبيضي الايمن او الايسر عنـد الجزء الامـامي للربـاط العريـض (broad ligament) للرحم . ويعطي **فروعـا صغـيرا** للقنـاة الرحميـة (uterine tube) وفرعـا يعرف **بـالرحمي الامـامي** (cranial uterine branch) .

يسير الاخير الى الحافة المقعرة للقرن الرحمي ، حيث يغذيه ويتفمم مع الشريان الرحمي (فرع من الشريان الحرقفي الخارجي) .
يسير الشريانان المبيضان مسارا متعرجا (flexuous) للمبيضين حيث يغذياهما .

الشرايين القطنية

عددها ستة أزواج ، تنشأ من الابهر البطني بأستثناء الزوجين الاخيرين أو الزوج الاخير لوحده فينشأ من الشريان الحرقفي الداخلي او من الشريان الكفلي الخلفي عند مستوى ملتقى الفقرة القطنية الاخيرة مع عظم العجز . تعتبر هذه الاوعية تواصلا للشرايين بين الضلعية التي تشبهها في المنشأ ونمط التوزيع .
يسير كل شريان عبر جسم الفقرة القطنية الى الفسحة بين الضلعية ويعطي فروعا للعضلات تحت القطنية وفرعا ظهريا الذي هو نسبيا كبيرا ويسير بأتجاه ظهري لينتشر في العضلات فوق المحورية (epaxial mn) وجلد منطقة (loin) ومن الفرع الظهري ، يخرج فرعا صغيرا يعرف بالشوكي (spinal) يشارك في تغذية الحبل الشوكي وي وسحاياه .

الشريان الحرقفي الداخلي (Internal iliac artery)

يعرف سابقا بالشريان تحت المعدي (hypogastric a.) وهو احد الفروع الانتهائية للابهر البطني ، حيث ينشأ من انفراج (bifurcation)

الشريان الحرقفي الداخلي (Internal iliac artery)

يعرف سابقا بالشريان تحت المعدي (hypogastric a.) وهو احد النوع الانتهائية للابهر البطني ، حيث ينشأ من انفراج (bifurcation) الاخير عند مستوى الفقرة القطنية الخامسة او السادسة . ينفرجان الشريانان الحرقفيان الداخليان بزاوية قدرها (°60) . ويسير كل شريان خلفيا تحت جناح العجز ، بعدها ينحرف بطنيا فوق السطح الحوضي لجسم عظم الحرقفة على طول الحافة البطنية للرأس الحرقفي للعضلة السادة الداخلية وينقسم تحت المفصل القطني العجزي الى الشريانين الكفلي الخلفي والاستحيائي الداخلي .

أما الفروع الرئيسية فهي : –
أ) الزوج السادس واحيانا الخامس من الشرايين القطنية .
ب) الشريان الكفلي الخلفي . ينشأ عند مستوى المفصل القطني العجزي . يسير

للخلف تحت جناح العجز ، بعدها يسير بمحاذاة السطح الحوضي للعجز تحت الثقوب العجزية البطنية والاعصاب العجزية . يعطي فرعا يعرف **بالشريان البطني ـ الوحشي الخلفي** (الذيلي) أو **العصعصي** (Ventrolateral (coccygeal artery) يبرز الشريان الكفلي الخلفي من خلال الجزء الظهري للرباط العجزي ـ القطني العريض ويسير فوق باتجاه الحدبة الوركية ، تحت العضلة ذات الرأسين الفخذية . يمد فروعا للعضلة المذكورة وللعضلات نصف الوترية ونصف ـ الغشائية والسطحية الكفلية والعصعصية ويتفمم مع الشرايين الساد ، والفخذي الانسي الدائر ، والفخذي الخلفي . اما فروعه فهي :

1 ـ الفروع العجزية (Sacral branches)

تدخل القنال الفقارية خلال الثقوب العجزية الحوضية . تعطي فروعا للحبل الشوكي وسحاياه ، بهذا تقوي (reinforce) الشريان الشوكي البطني .
وأخرى تخرج خلال الثقوب العجزية الظهرية لتجهز العظلات فوق المحورية وجلد منطقة (croup) .

2 ـ الشريان الخلفي الوسطاني أو العصعصي :
The median caudal (coccygeal) a.

وهو وعاء مفرد ، ينشأ من الشريان الكفلي الخلفي الايمن أو الايسر أو من الشريان البطني ـ الوحشي الخلفي . يسير للخلف فوق السطح الحوضي للعجز والى الخط الوسطاني (median line) ويتواصل بهذا الوضع على طول الذيل بين العضلتين العجزيــة ـ الـذيليــة البطنيــة الانسيــة (sacro- caudales Ventralis M.) لتجيزها وجلد تلك المنطقة .

3 ـ الشريان البطني الوحشي (العصعصي)
The ventrolateral caudal (Coccygeal) a.

يتواصل باتجاه الشريان الكفلي الخلفي ولكن اصغر بكثير منه . يمر للخلف بين العضلات العجزية الخلفية البطنية الوحشية والضلعية البطنية الذيلية وينقسم الى **الفروع الخلفية** والفرع الظهري ـ الوحشي الخلفي (الذيلي) (dorso lateral caudal (coccygeal) يجهز عضلات وجلد الذيل .

4 ـ الشريان الكفلي الامامي (The cr. gluteal a.)

اكبر فروع الشريان الكفلي الخلفي . ينشأ قليلا خلف الفروع الانتهائية للشريان

الحرقفي الداخلي ويسير وحشيا خلال الثقب الوركي الكبير ، ينقسم بعد ذلك الى فروع عديدة لتدخل العضلات الكفلية . وخلال مسيره يعطي الفروع الاتية : ــ

أ ــ الشريان الحرقفي القطني .

يغذي العضلات الحرقفية ــ الابسواسية والطولية ــ القطنية .

ب ــ الشريان الساد .

يرافق الوريد والعصب الساد . يعطي الشريان الحرقفي ــ الفخذي (iliacofemoral a.) الذي يغور بين العضلتين ذات الرأسين الفخذي والوسيعة الوحشية . يعطي فروعا جانبية للعضلات الحرقفية الابسواسية ، والكفلية ، وموتره اللفافة العريضة . اضافة الى انه يجهز الشريان المغذي للحرقفة .nutrient a) . of the ilium) وينتهي عند العضلة ذات الاربعة رؤوس الفخذية . عند وصول الشريان الساد ، الثقب الساد فأنه يغور تحت العضلة السادة الداخلية ويهبط بصورة منحرفة خلال الجزء الوحشي للثقب . وفي هذا الجزء من مسيره فأنه يعطي الفرع الحويصلي (visicular branch) وفريعات (Twigs) الى العضلة السادة الداخلية وللمفصل الكفلي . يخرج بعد ذلك من الثقب الساد خلف العضلة السادة الخارجية ويسير بين العضلتين الرباعية الفخذية والمقربة ، بعدها يسير خلفيا فوق السطح البطني للعظم الوركي وفي الذكر فأنه يجهز الجزء الاكبر من جسم القضيب مكونا الشريان الوسطي للقضيب (middle artery of the Penis) . يتفمم مع الشريانين الامامي للقضيب (فرع من الشريان الاستيحائي الخارجي) والظهري للقضيب (فرع من الشريان الاستيحائي الداخلي) .

وهناك فروعا جانبية تمد العضلات السادة الخارجية ونصف الغشائية ، وذات الرأسين الفخذية ونصف الوترية ، وتتفمم هذه الفروع مع الشريانين الفخذي الغائر والفخذي الخلفي . وفي الانثي ، نرى ان الجزء الانتهائي للشريان الساد (المعروف بالشريان البظري الوسطي) (Clidtoridis media) صغيرا ويدخل جذر البظر حيث ينقسم الى فرعين ، احدها الشريان الغائر للبظر (Deep artery of the clitoris) والاخر بالشريان الظهري للبظر ( ) (dorsal artery of the) Clitoris

ج ــ الشريان الاستيحائي الداخلي

The internal pudendal a.

ينشأ عند مستوى المفصل القطني العجزي في البداية يسير للخلف ونوعا بطنيا وبمحاذاة الحافة الظهرية للرأس الحرقفي للعضلة السادة الداخلية بعدها فوق شوكة

الورك فوق السطح الغائر للرباط العجزي ـ الحدبي ثاقباً الاخير ليسير لمسافة متغيرة فيه او فوق سطحه الوحشي .

بعد ذلك يدخل مرة اخرى (reenters) التجويف الحوضي ليسير للخلف فوق العضلة رافعة الشرج والى القوس الوركي وينقسم هنا الى :

1 ـ الشريان البطني العجاني :
Ventral perineal a.

2 ـ شريان القضيب :
Artery of the penis

3 ـ شريان البصلة المبالية :
Artery of the bulb of the Penis

(في الذكور) .

وفي الاناث ، الشريان البطني العجاني وشريان البصلة الدهليزية (the artery of the vestibular bulb) ويصاحب الشريان الاستيحائي الداخلي في جزئه الخلفي العصب الاستيحائي . اما فروعة الرئيسية فهي :

أولا ـ الشريان السري (Umbilical a.)

ينشأ من الشريان الاستيحائي بحوالي (2 -3) سم من منشأ الاخير . وهو وعاء كبير عند الجنين حيث ينحرف بطنيا وللامام على حافة المثانة وبحافة الرباط الحوصلي الوحشي ليسير خلال الثقب السرى ، ليصبح احد مكونات الحبل السرى (cord umbilical) وينتشر بالسخد الجنيني .

وبعد الولادة يمتد هذا الشريان الى قمة المثانة فقط ويختزل ـ بصورة كبيرة . اما داخلة (lumen) غالبا ماتسد (obliterated) ويتغير جداره الى جدار سميك جدا ، بهذا يعطي الشريان شكل حبل بهذا يعرف حينئذ بالرباط المبروم (المدور) (round ligament) للمثانة . يعطي هذا هذا الشريان فروعا صغيرة تعرف بالشرايين الحوصلية الامامية (The cr. vesicular arteries) للمثانة وفريعات للغدة البروستاة والاسهر وللحالب ايضا . عند الذكر . اما عند الانثي فهناك فرعا يسير للامام على طول الحالب والى الرباط العريض للرحم .

ثانيا ـ الشريان البولي ـ التناسلي (The urogenital artery)

يعرف عند الذكر بالشريان البروستاتي (.Prostatitic a) ، اما عند

الانثى فيعرف بالشريان المهبلي (vaginal a.) . عند الذكر ، ينشأ هذا الشريان قرب غدة البروستاة ويسير للخلف ، وحشيا نسبة للمستقيم . يجهز فروعا للاخير (شريان المستقيم الاوسط) (a. rectalis media) . وللمثانة (الشريان الحوصلي الخلفي) (a. vesicalis caudalis) . وللاحليل (الفرع الاحليلي) (المبالي) (ramus urethralis) وللحالب (الفرع الحالبي ramus uretericus) وللاسهر والاعضاء الغدية الجنسية اللاحقة .

وفي الفرس (mare) فأن الشريان الموافق اكبر بكثير ويعطي الفرع الخلفي المعروف بالفرع الرحمي (uterine branch) الذي يسير للامام على جانب المهبل حيث يعطي للاخير فروعا وينتشر فوق جسم الرحم ويتفمم مع الشريان الرحمي والشريان الرحمي (الامامي) للشريان المبيضي . وفي بعض الحالات ينشأ الفرع الرحمي (الخلفي) في الشريان الكفلي الامامي او من الشريان السري بالاضافة الى ان الشريان الحوصلي موجودا عند الفرس حيث يسير حول السطح الوحشي ـ البطني للدهليز مرافقا العصب الظهري للبظر.

ثالثا ـ الشريان العجاني البطني (the ventral perineal a.)

عند الحصان نسبيا صغير . يصعد على جانب الشرج ليمده سويه مع الجزء المجاور من المستقيم (شريان المستقيم الخلفي) (a. rectalis caudales) ويعطي فريعات الى البصلة الاسفنجية (bulbospongiousus) وجلد منطقة العجان . وفي الفرس فأن نسبيا كبير وينتشر بالجزء الخلفي للمستقيم والجزء المجاور له والشفرتين (Vulvae) واحيانا فرع كبير للبصلة الدهليزية (Vestibular bulb)

رابعا ـ أ) شريان القضيب (The artery of the penis)

يعتبر تواصلا مباشرا للشريان الاستيحائي الداخلي عند الحصان . يقع على جانب الاحليل فوق القوس الوركي ، يغور تحت البصلة الاسفنجية ، وينتشر بالجسم الاسفنجي (corpus spongiosum.) للقضيب (بهذا يعرف بالشريان القضيب الغائر) (a. profunda penis) وقبل هذا يعطي فرعا صغيرا جدا يعرف بالشريان القضيب الظهري (a. dorsalis penis) الذي يدور حول القوس الوركي ليصل ظهر القضيب ويتفمم مع الشريان الوسطي للقضيب للشريان الساد .

ب) شريان البصلة الدهليزية :
The artery of the vestibular bulb.

وهو تواصلا مباشرا للشريان الاستيحائي الداخلي عند الفرس . وهو الشريان الموافق لشريان بصلة القضيب . وهو نسبيا وعاء صغير ويسير مع فرع من العصب الاستيحائي باتجاه السطح البطني للشفرة ويعطي هناك فريعات الى البصلة الدهليزية .

الابهر البطني عند المجترات

الشريان الجوفي : شكل 3

ينشأ احيانا مع الشريان المساريقي الامامي بجذع عام (common trunk) يتراوح طوله حوالي (10 -12) سم ويسير للاسفل ، وينحرف للامام بين الكرش والمعتكلة فوق الساق الايسر والايمن للحجاب الحاجز والوريد الاجوف الخلفي على الجانب الايمن . وكما في الحيوانات ذات المعدة البسيطة (Simple stomach) حيث الشريان الجوفي يعطي فروعا ثلاثة وهي :

المعدي الايسر ، والكبدي والطحالي ، ألا ان هذا النمط ينحرف عند المجترات ، بسبب التطور الكبير لشرايين الكرش والشبكية التي تقابل (Correspond) الفؤوع الصغيرة للشريانين الطحالي والمعدي الايسر في المعدة البسيطة .

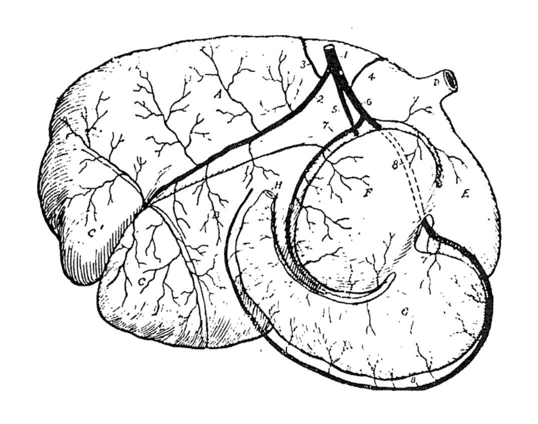
الفروع الاولى (The first branches)

الشريان الحجابي الخلفي والشرايين الكظرية الامامية ، هي شرايين صغيرة .

الشريان الكبدي :

ينشأ من الجانب المحدب لمنحني الشريان الجوفي عند اجتياز الاخير الوريد الاجوف الخلفي . ومن المحتمل ان ينشأ من الشريان المعدي الايسر . يسير الى الجانب الايمن ونوعما بطنيا وللامام مع الوريد البابي الى الكبد ، ويعطي الفروع الاتية :

1 ـ فروع معثكلية .
2 ـ الفرع الايمن . اصغر من الفرع الايسر وغالبا مايكون ثنائي (double) . يجهز الفص الايمن والبروز المذنب (caudate process) للكبد .



شكل (3) شرايين معدة الثور الجانبي الايمن
1 . الشريان الجوفي
2 . الشريان الكرشي الايمن
3 . الشريان الطحالي
4 . الشريان الشبكي
5 . الشريان الكرشي الايسر
6 . الشريان المعدي الايسر
7 . تواصل الشريان المعدي الايسر
8 . الشريان المعدي الثربي
A . الكيس الظهري
B . الكيس البطني
C . الكيسان الاعوران الذيلي الظهري
D . المرىء
E . الشبكية
F . الورقية (القبة)
G . المنفخة
H . العفج
I . ميزاب الكريش الايمن

3 ـ الفرع الايسر . يجهز البروز المذنب والفصين الرباعي والايسر ، وغالبا ماينشأ الشريان المعدي الايمن منه .

4 ـ الشريان الكيسي (cystic artery) . ينشأ من الشريان الكبدي او من فرعه الايمن . يمد القنوات الكيسية والكبدية العامة والمرارة .

5 ـ الشريان المعدي الايمن . ينشأ من الشريان الكبدي أو من فرعه الايسر . يسير بالثرب الصغير على طول العفج والى الانحناء الصغير للمنفحة (abomasum) حيث يتفمم مع الشريان المعدي الايسر .

6 ـ الشريان المعدي ـ العفجي . يمثل الفرع الانتهائي للشريان الكبدي . ينقسم الى فرعين وهما :

أ) الشريان المعثكلي ـ العفجي الامامي .

The cranial pancreatico- duodenal artery

يسير للخلف بين الفص الايمن للمعثكلة والعفج ويتفمم مع الشريان المعثكلي ـ العفجي الخلفي .

ب) الشريان المعدي ـ الثربي الايمن .

The right gastro epiploic artery

يسير للاسفل ، ويجتاز السطح الانسي للعفج ويسير بالثرب الكبير وبمحاذاة الانحناء الكبير للمنفحة يتفمم مع الشريان المعدي ـ الثربي الايسر .

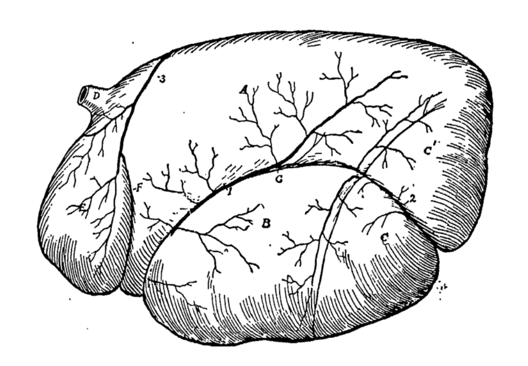
وهناك فروع معثكلية تنشأ مباشرة من الشريان الجوفي او ـ الطحالي .

الشريان الطحالي :

يعطي شريان الكرش الايمن (Right ruminal artery) وهو اكبر من تواصل الشريان الطحالي والفرع الثربي (epiploic branch) يسير الشريان الطحالي للامام ولليسار عبر الانحناء الظهري للكرش ويدخل سرة الطحال . يسير الفرع الثربي للخلف في الثرب الكبير .

شريان الكرش الايمن : شكل 4

وهو الشريان الرئيسي ، ينشأ من الشريان الطحالي وينحني خلفيا وبطنيا الى الاخدود الطولي الايمن . يعطي فروعا للكيسين الظهري والبطني للكرش . وبعد أن يعطي الشريانيين الاكليلين الظهري والبطني الايمن يسير لليسار في الاخدود الخلفي ليجهز الشريانين الاكليلين الظهري والبطني الايسر ويتفمم مع شريان الكرش الايسر (left ruminal artery)



شكل (4) شرايين معدة الثور
1 . الشريان الكرشي الايسر
2 . تواصل الشريان الكرشي الايمن
3 . الشريان الشبكي والذي يختفي عند الميزاب الكرشي الشبكي
A، B كيسا الكرشي الظهري والبطني
C . الكيس الاعوري الذيلي البطني
C . الكيس الاعوري الذيلي الظهري
D . المريء
E . الشبكية
F . الميزاب الكرشي الشبكي
G . ميزاب الكرشي الطولي الايسر

شريان الكرش الايسر :

من المحتمل أن ينشأ من الشريان الطحالي او من الشريان المعدي الايسر . يسير فوق السطح الايمن للكرش متجها الى الاخدود الامامي ، وخلاله الى الاخدود الطولي الايسر ، حيث يتبعه للخلف وليعطي فرعين احدهما ظهري والاخر بطني .

الشريان الشبكي (The reticular a.)

ينشأ من الشريان السابق . يسير للامام فوق الانحناء الظهري للكرش ويلتف بطنيا في الاخدود الكرشي ـ الشبكي حيث فيه يحجب (concealed) بطبقة من عضلة ، ويتبع الاخدود من اليسار والى اليمين . يعطي فروعا يسير الى يسار الجزء القلبي (Cardiac part) للمعدة ويلتف بطنيا ولليمين ، بطنيا نسبة للمرىء ، ويتبع الانحناء الصغير للشبكية . يعطي الفرعين الحجابي والمريئي .

الشريان المعدي الايسر

يظهر مما ورد بان هذا الشريان يمثل التواصل المباشر للشريان الجوفي بعد منشأ شريان الكرش الايسر . يسير بطنياً وللامام لمسافة 10-12 سم ويعطي الشريان المعدي ـ الثربي .

بعدها يدور الشريان المعدي الايسر للخلف فوق انحناء القبة (Omasum) سالكا ذلك الانحناء الى الانحناء الصغير للمنفحة (Abomasum) ويتفمم مع الشريان المعدي الايمن ، وعلى طول مساره يعطي فروعا الى القبة والشبكية والمنفحة وللثرب الصغير .

الشريان المعدي ـ الثربي الايسر
The Left gastroepiplai a.

ينشأ من الشريان المعدي الايسر ، بين الكرش والقبة . يسير بطنيا فوق السطح الحشوي لعنق القبة ويتبع الانحناء الكبير للمنفحة ممدا لها وللثرب الكبير . يتفمم مع الشريان المعدي ـ الثربي الايمن .

الشريان المساريقي الامامي

ينشأ من الابهر خلف وقريبا جدا من الشريان الجوفي وله نفس قطره (Caligre) والاثنان احيانا ينشأن بجذع عام قصير (Short common trunk) . يسير هذا الشريان بطنيا ويميل لليمين ونوعها للامام ، ليسير بين الفص الايسر للمعثكلة والوريد الاجوف الخلفي . بعدها ينحرف للخلف مع الوريد البابي ليجتاز السطح الخلفي للقولون المستعرض يعطي الفروع الاتية :

1 ـ فروع معثكلية والشريان المعثكلي ـ العفجي الخلفي . ينشأ الاخير من

الجانب الايمن للجذع وينفرج (bifurcaies) مباشرة الى فروع تسير للامام وللخلف فوق القولون النازل (الهابط)

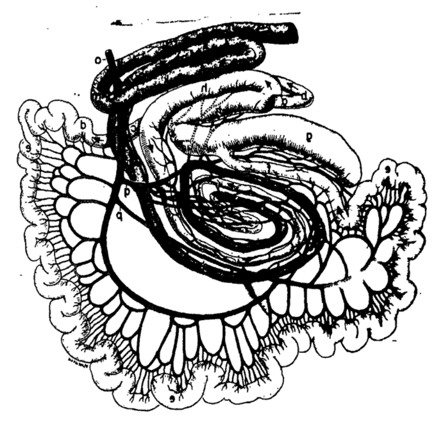
2 ـ الشريان القولون الاوسط ، شريان صغير ينشأ من السطح الامامي ويمد القولون المستعرض والنازل . واعتياديا يعطي شريانا للعفج الصاعد ولكن احيانا ينشأ الشريان الاخير من الشريان المساريقي الامامي مباشرة .

3 ـ الشريان اللفائفي ـ القولوني . (شكل 5) يسير للخلف فوق الجانب الايمن للوريـــد المساريقي الامـــامي . ويكون مغطي بواسطـــة الساق الايمن (right limb) للعروة القاصية (distal loop) للقولون . وبالامكان مشاهدة فروعه الممدة للعروة الملفوفة (spiral loop) وللعقد البلغمية (اللمفية) القولونية بازالة (pulling off) الطبقة المصلية (serous layer) من السطح الايمن للمساريق . وعند عمل ذلك نرى ان الاوعية ، تقع على السطح الايمن للعروة الملفوفة . تنشأ **الشرايين القولونية اليمنى** (right colic aa.) من الجزء الداني للشريان اللفائفي ـ القولوني ، وتعمل على مد العروة القاصية للقولون ، المعروفـة بـاللفـات النـابـذة (Centrifugul gyri) . وفي الجزء الاقصي تخرج **فروعا قولونية** (colic branches) لتمد اللفات الجاذبية (centripetal gyri) والعروة الدانية (proximal loop) .

ومن المحتمل ان تنشأ كافة شرايين **العروة الملفوفة من جذع واحد . الاقرب** الى الشريان المساريقي الامامي **هو منشأ** الوعاء ، والاقرب الى العروة القاصية **هو** ذلك الجزء من القولون الذي يتم تجهيزة . يتم هذا التوزيع للعروة الملفوفة بواسطة (Clockwise twist) الشرايين عندما ترى من منشأها . يفهم من ذلك بأن يتم التجهيز الدموي في الجنين (embryo) قبل ان تكون العروة ملفوفة . يتواصل الشريـان اللفـائفي ـ القولوني لغـايـة وصولـه الطيـة اللفـائفيـة الاعوريـة (ileoceoal fold) ليعطي الفرع **المساريقي اللفائفي** (mesonteric-ileal branch) ويتواصل باسم **الشريان الاعوري** (Cecal artery) . يعطي الشريان الاخـير فروعـا للاعور وللفـائفي وينتهي عنـد الشريـان امـام ـ **المساريقي ـ اللفائفي** (Antimesenteric ileal artery) تتفمم الشرايين اللفائفية مع الفروع الانتهائية للشريان المساربقي الامامي .

4 ـ الشريان الجانبي (The collateral branch)

غير موجود عند الغنم والماعز . ينشأ من السطح المقعر للشريان المساريقي الامامي بعيدا عن الشريان اللفائفي ـ القولوني . يسير منحرفا عبر المساريق



(شكل 5) الشريان المساريقي الامامى عند البقرة (منظر ايمن)

تم ازالة المسارقا والعقد اللمفية المساريقية

A . العفج النازل

B . الطية الخلفية للعفج

C . العفج الصاعد

D . الطية العفجية ـ الصائمية

E . الصائم

F . اللفائفي

7 . الاعور

8 . العروة الدانية للقولون

9 . اللفة الجاذبية

10 . اللفة النابذة

11 . العروة القاصية للقولون

12 . القولون المستعرض

13 . القولون النازل

14 . الشريان المساريقي الامامي مع قطع الشريان المشتكلي ـ العفجي الخلفي والشريان القولوني الاوسط

15 . فرع جانبي

16 . الشريان اللفائفي القولوني . الذي يحرر شرايين قولونية يمنى الى العروة القاصية واللفة النابذة وفروعا الى اللفة الجاذبية وللعروة الدانية

ليلتقي (regoin) مع الشريان المساريقي الامامي .

5 ــ الشرايين الصائمية . تنشأ من السطح المحدب للشريان المساريقي الامامي ، وعلى طوله مبتدأة من النهاية الدانية والى الشريان القولوني الاوسط ، تمر هذه الشرايين عبر او خلال العقد البلغمية (اللمفية) المساريقية الخاصة بالشريان المساريقي الامامي وتتفمم فيما بينها لتكون اقواسا تجهز فروعا مستقيمة وقصيرة للامعاء .

6 ــ الشرايين اللفائفية . تنشأ من الفروع الانتهائية للشريان المساريقي الامامي .

الشريان المساريقي الخلفي :

ينشأ من الابهر ، قرب نهايته ، وهو وعاء صغير ، يجهز شريانين يعرف احدهما بالشريان القولون الايسر والاخر بشريان المستقيم الامامي .

الوريد البابي : شكل 6

يمتد من الكبد والى منشأ الوريدين المساريقيين الامامي والخلفي .له الروافد الاتية :

1 ــ الوريد المعدي ــ العفجي .

يلتقي في الكبد مع الجزء المستعرض للفرع الايسر للوريد البابي . فروعه تشمل الاوردة ، المعدي الايمن ، والمعدي الثربي الايمن ، المعثكلي العفجي الامامي .

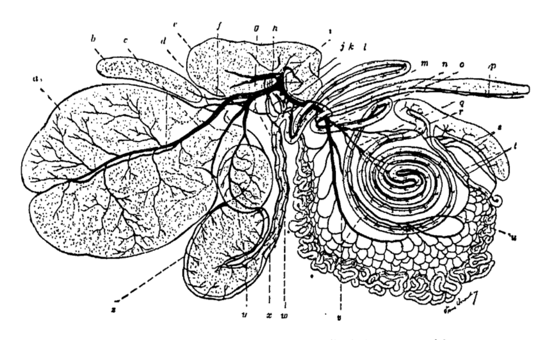
2 ــ فروع معثكلية

3 ــ الوريد الطحالي ،

وعاء كبير يفرغ (drains) اغلب المعدة . ويلتقي مع الوريد البابي بزاوية قائمة . روافده تشمل الاوردة ــ المعثكلي ــ الثربي ، والكرشي الايمن ، والشبكي والكرش الايسر والمعدي الايسر . للوريد الكرشي الايمن رافد جانبي موازله . الوريد الكرشي الايسر له رافد يعرف بالوريد المريئي الخلفي (Ca. esophageal v.) ، والوريد المعدي الايسر يصب فيه الوريد المعدي ــ الثربي الايسر (L. gastro epiploic V.) .

4 ــ اوردة معثكلية

5 ــ الوريد المساريقي الامامي . يجمع الاوردة الصائمي ، واللفائفي ورافد جانبي والوريد الصائمي ــ القولوني ، كلها ومع فروعها ترافق الشرايين المقابله .



شكل (6) فروع الوريد البابي للثور

a . الكرش
b . طحال
c . وريد كرشي ايمن
d . اوردة الكرش والشبكية
e . الكبد
f . وريد طحالي
g . وريدان معديان ايمن وايسر
h . وريد طحالي
i . وريد بابي
j . وريد معثلكي عفجي دماغي ووريد معدي عفجي
k . اوردة معثكلية
l . وريد معثكلي عفجي ذيلي
m . وريد مساريقي ذيلي
n . وريد لفائفي قولوني
o . وريد قولوني اوسط
p . وريد دماغي للمستقيم
q . جذع عام للاوردة القولونية
r . وريد اعوري
s . فروع اعورية
t . فروع مساريقية وامام مساريقية ولفائفية
u . فرع لفائفي
v . فرع جانبي
w . وريد معدي ثربي ايمن
x . وريد معدي ايمن
y . وريد معدي ايسر
z . وريد معدي ثربي ايسر

6 ـ الوريد المساريقي الخلفي والوريد المساريقي الامامي .

هما الرافدين الاساسيين للوريد البابي . يجمع الوريد الاول **الوريد القولوني الاوسط** (Middle colic v.) من القولون المستعرض والعروة القاصية ، يتواصل على طول القولون النازل يعرف باسم **الوريد القولون الايسر** (L. colic v.) وهذا بدوره يتواصل مع وريد المستقيم الامامي (Cr. rectal v.)

الشريانان الكلويان

ينشأن من الواجهة البطنية للابهر البطني عند مستوى الفقرة القطنية الثانية وهما وعاءان نوعما كبيران يبرزان قريبا الواحد للاخر .

الشريان الكلوي الايمن

يسير وحشيا وللامام عبر الوجه الظهري للوريد الاجوف الخلفي مارا بسرة الكلية عند الثلث الامامي (Cranial third) للكلية .

الشريان الكلوي الايسر

اطول من السابق بقليل ، يبرز نوعما اكثر للخلف عن الشريان الكلوى الايمن المقابل . يسير للامام وبطنيا ولكن يختلف اتجاهه طبقا الى موقع الكلية التي بدورها تتعرض الى اختلافات معتمدة على درجة امتلاء الكرش . يدخل الكلية خلال سرتها . وضمن السرة كلا الشريانين ينقسمان الى فروع عديدة .

الشريان الخصوي Testicular artery

ينشأ من الوجه البطني للابهر البطني قريبا من منشأ الشريان المساريقي الامامي وتبعا لمنشأه يسير للخلف في منطقة تحت القطن ، بعدها يتجه بطنيا نوعما وحشيا نسبة الى مدخل الحوض . يهبط بعدها باتجاه **الحلقة الاربية الغائرة** . وبعد الحلقة الغمدية (Vaginal ring) يصبح هذا الشريان احد محتويات **الحبل المنوي** (Spermatic cord) . يلازم هذا الشريان وريد مرافق (سمى) (homonymous) واوعية بلغمية (لمفية) والعصب الذاتي (الخصوي) ، وكلها تحاط بواسطة **طية وعائية** (Vascular fold) تعرف **بمساريقا الخصية** (mesorchium) .

يجهز الشريان الخصوي الغلالة الغمدية (vaginal tunic) والاسهر والبربخ والخصية .

وقد استعمل الباحث (Hofmann) عام 1960 الغلالة الشريانية (tunica arteriosa) لتدل على الشرايين الخصوية المحيطة للخصية بصورة غير كاملة .

الشريان المبيضي Ovarian a.

في الانثى ، هو الشريان الموافق للوعاء السابق ، ينشأ احيانا من الشريان الحرقفي الخارجي (Mcleod عام 1958) وهو وعاء متعرج (Flexuous) ويتبع الحافة الحرة للرباط العريض وينقسم الى فروع صغيرة لتمد القناة الرحمية (uterine tube) وفرع رحمي (uterine branch) يـــــــــد القرن الرحمي (uterine horne) . ويتفمم الاخير مع الشريان الرحمي . يصل الشريان المبيضي عن طريق مساريقا المبيض (mesovarium) الشرايين القطنية عددها ستة ازواج . تنشأ الازواج الاربعة او الخمسة الاولى من الجانب الظهري للابهر البطني . وكما هو معتاد فان الزوج الاخير واحياناً الزوج الخامس تنشأ من الشريان الحرقفي الداخلي ، او الشريان الحرقفي القطني (lliolumbar a.) معتمداً على مستوى انتهاء الابهر البطني . يسير كل شريان ظهرياً ليمد العضلات فوق المحورية (epexial mn.) خلال الفسحة بين المستعرضة للفقرات القطنية . والشريان الاخير يكون بين الشاخصة المستعرضة للفقرة القطنية السادسة وجناح عظم العجز وعند الثقب بين الفقاري يحرز كل شريان فرعاً شوكياً (spinal branch) للحبل الشوكي وسحاياه ، اضافة الى انها تعطي فروعا صغيرة وعديدة تتوزع للحجاب الحاجز والغدة الكظرية .

الشريان العجزي الوسطاني (Median s... artery)

وعاء ، مفرد صغير يتراوح طوله حوالي ملم ، يعتبر تواصلا مباشراً للابهر البطني عند منطقة العجز الخلفية (Sacrocaudal region) ، ينشأ كوعاء مفرد من الوجه الظهري للابهر البطني ، بين الشريانين الحرقفيين الداخليين . يسير خلفياً وعلى طول السطح الحوضي للعجز ، يتواصل بعد الفقرة العصعصية الاولى باسم الشريان الذيلي او العصعصي الوسطاني (Median caudal (coccygeal artery) وبعد مسيره قليلا ليسار المستوى الوسطي فانه يحرر زوجين شدفيين من الفروع (paired segmental branches) تجهز العضلات العجزية ــ الخلفية الانسية والوحشية . بعدها تمر خلال الثقوب العجزية الحوضية لتجهز السحايا والحبل الشوكي يطلق على هذه الفروع الشريانية في هذه الحالة بالشوكية ، بعدها تخرج خلال الثقوب العجزية الظهرية لتجهز العضلات فوق المحورية (الفروع الظهرية) .

ينشأ الفرع العجزي الاخير ، لكلا الجانبين سوية بواسطة جذع واحد يسير للاعلى وللخلف بين الفقرتين العجزية الاخيرة والعصعصية الاولى بعد ان يعطي فروعاً بطنية وظهرية لتجهز العضلات البطنية والظهرية ، في تلك المنطقة ، وعند حوالي مستوى الفقرة العصعصية الاولى يتواصل الشريان العجزي الوسطاني باسم الشريان الذيلي الوسطاني (Median caudal artery) على طول السطح البطني للطول الكلي للذيل . يسير هذا الوعاء بداخل اخدود وعائي محاط بواسطة الشواخص الدموية (hemal processes) التي كما ذكر الباحثان (Goshal and Getty) سنة 1967 تتحد احياناً مكونة الاقواس الدموية (hemal arches) ، وعلى مسافات منتظمة وعلى طول مساره فان هذا الشريان يحرر فروعاً شدفية زوجية تعرف بالفروع الذيلية (rami caudaks) . تنشأ هذه الفروع قرب وسط كل فقرة ذيلية ويتواصل ظهرياً وخلفياً ليعطي فرعين احدهما ظهري والاخر بطني . تتفمم هذه الفروع مع الفروع المقابلة والمجاورة لتكون الشريانين البطني ـ الوحشي الذيلي (Ventrolateral caudal a.) والظهري ـ الوحشي الذيلي (dorso lateral caudal a.) يتواصلا هذان الشريانان على طول الواجهتين البطنية والظهرية للشواخص المستعرضة للفقرات الذيلية . وبعد تحرر الفرعين الظهري والبطني ، تمتد الفروع الذيلية ظهرياً لتجهز عضلات الذيل الظهرية . وهناك فريعات (Rami) على طول الواجهة البطنية الوحشية للذيل لتجهز لفافة وشحم وجلد المنطقة المجاورة .

الشريانان الحرقفيان الداخليان (The Internal Iliac arteries)

وعاءان كبيران ، يسيران للخلف ونوعما وحشياً وبطنياً نسبة لجناح العجز وباتجاه التجويف الحوضي فوق الزباط العجزي ـ الحدبي العريض . وحوالي الحافة الامامية للثقب الوركي الصغير .

ينتهي هذا الشريان بانقسامه الى فروع ثلاثة هي :
الشريان الاستيحائي الداخلي ،

والشريانين الكفلين الامامي والخلفي .

وقد ذكر الباحث (Mcleod) عام (1958) و Koch عام (1970) بان الشريانين القطنيين السادس واحياناً الخامس ينشآن من السطح الظهري للشريان الحرقفي الظهري .
اما الفروع الجانبية فهي كالاتي :

1 ـ الشريان السري (Umbilical artery)

ينشأ من السطح البطني للشريان الحرقفي البطني وهو عند الجنين (fetus) يعتبر وعاءاً كبيراً ولكن تجويفه (Lumen) يختزل لدرجة كبيرة ، وينغلق بصورة كاملة عند الجزء البعيد (beyond) عن قمة المثانة والى السرة . يسير على طول الحافة الحرة للرباط الوحشي للمثانة وينتهي قرب قمة المثانة بصورة مفاجئة (abrupthy) مكوناً الرباط المدور (المبروم) (round ligament) للمثانة .

يعطي هذا الشريان الفروع الاتية :

أ ـ شريان الاسهر (The deferential artery)
يمد الاسهر ـ عند الذكر ـ .

ب ـ الشريان الرحمي (Uterine artery)
وهو شريان رئيسي يمد الرحم . وهو وعاء كبير خلال فترة الحمل (Gestation period) يهبط على السطح الوحشي لجدار الحوض خلف الشريان الحرقفي الخارجي بمسافة قصيرة ليصل الحافة المقعرة للمساريقا الرحمية وبوصوله تلك المنطقة ينقسم الى فروع عديدة بعضها يسير للامام لتتفمم مع الفرع الرحمي (الامامي) للشريان المبيضي ، والاخرى والتي بعد ان تسير للخلف تتفمم مع الفرع الرحمي (الخلفي) للشريان البولي ـ التناسلي . يتوزع بصورة رئيسة للقرن الرحمي . وممكن فحصه باليد (Palpated) عند المراحل الاخيرة للحمل .

جـ ـ الفرع الحالبي (Ureteric branch)
وعاء صغير جداً يمد جدار الحالب .

د ـ الشرايين الحوصلية الامامية : اوعية صغيرة تجهز الواجهة الامامية للمثانة .

2 ـ الشريان اللفائفي ـ القطني :

وعاء صغير منشأه غير ثابت ، فهو احياناً يحل محله فروع من الشريانين الحرقفي الدائر ـ الغائر (deep circumflex iliac) ومن الكفلي الامامي ، يتوزع بصورة رئيسية للعضلات الابسواسية الكبيرة والحرقفية قريبا من المفصل القطني العجزي . ممكن ان ينشأ الشريان القطني السادس منه .

3 ـ الشريان الكفلي الامامي : **The cranial gluteal artery**

ينشأ اما مفرداً او زوجا عند مستوى الشوكة الوركية . وينقسم حالا الى فروع عديدة تبرز خلال الثقب الوركي الكبير لتجهز العضلة الكفلية الوسطى ، والغائرة والكفلية ذات الرأسين (gluteobiceps) دائما يعطي هذا الشريان منشأ للفرعين العجزيين الاول والثاني .

4 ـ أ ـ الشريان البولي ـ التناسلي **(Urogenital artery)**

للذكر يعرف بالشريان البروستاتي (Prostatic artery) ينشأ الوجه البطني للشريان الحرقفي الداخلي قرب وسط الشوكة الوركية ، وممكن ان ينشأ دانيا او قاصيا كشريان استيحائي داخلي (هذا ماذكره الباحث (Habel 1966)) وبعد ان يسير لمسافة قصيرة ينقسم الى الفروع الاتية :

اولا ـ فرع الاسهر **(deferential branch)**

يسير لـــلامـــام بعـــد ان يعطي الشريـــان الحوصـــلي الخلفي (caudal vesicular artery) ، وعلى طول السطح البطني للغدة الحوصلية (vesicular gland) ليمدها . بعدها يتواصل على طول مسار الاسهر ductus deferens) . يمد الشريان الحوصلي الخلفي عنق المثانة وجزء الحالب المرتبط (adjoining part)

ثانيا ـ الشريان البروستاتي **(the prostatic artery)**

يمثل التواصل الخلفي للشريان البولي ـ التناسلي حيث يمد غدة البروستات .

ثالثا ـ الفرع الاحليلي (المبالي) **(The urethral branch)**

ينشأ سوية مع الشريان البروستاتي ويجهز الجزء الاعظم من الاحليل (المبال) الحوضي (pelvic urethra) بعدها يتواصل الشريان البولي التناسلي خلفيا ليعطي فرعين ، يعرف احدهما بالشريان المستقيم الاوسط (Middle rectal artery) والاخر بـــالشريـــان العجـــاني الظهري (dorsal perineal artery) الاخير يمد العضلة (العاصرة)او ضيقة الشرج الخارجية (sphincter ani externus) وجلد منطقة العجان .

ـ 4

ب ـ الشريان البولي ـ التناسلي :

عند الانثى ـ يعرف بالشريان المهبلي (Vaginal artery) وعاء يتبع مسارا قصيرا فوق السطح الوحشي للمهبل ، وينقسم الى فرع امامي واخر خلفي . يعتبر الفرع الامامي كبيرا نسبيا وبدوره يعطي الفروع الاتية :

اولا ـ الشريان الرحمي (الخلفي) **(The (caudal) uterine branch)**

يسير للامام على طول السطح الوحشي للمهبل والرحم وبعد تفممه مع الشريان الرحمي يجهز عنق (Cervix) وجسم الرحم . ويحرر الشريان الحوصلي الخلفي (The caudal vesicular artery) الذي يمد عنق المثانة والجزء الملتقي من الحالب . والشريان الاحليلي (The urethral artery) ، بعد مروره للخلف يمد الجزء الاكبر للاحليل (المبال) الحوضي .

يسير الفرع الخلفي للخلف على طول الواجهة الظهرية ـ الوحشية ليجهز فروعا صغيرة للدهليز (Vestibule a.) وللمستقيم (يطلق على الفرع المجهز للمستقيم بشريان المستقيم الوسطاني (a. rectalis media) ويعطي فروعا صغيرة للغدة الدهليزية الكبرى (Major **vestibular** gland) ولعضلة البظر المسترجعة (retractor clitoridis) (هذا ماذكره الباحث Habel سنة 1966) ، ويصبح باسم الشريان العجاني الظهري (dorsal perineal a.) بعد خروجه من بين العضلتين المسترجعة البظرية ورافعة المستقيم (levator ani). الشريان العجاني الظهري (The dorsal perineal a.) بعد ان يعطي فرعا وحشيا قرب الحدبة الوركية ، يدور بطنيا ليدخل الشفرة (Labium) بين العضلتين قابضة الشفرة (Constrictor vulvae) والمسترجعة البظرية (retractor clitoridis) .

ذكر الباحث Habel عام 1966 بأن ينتهي هذا الشريان عند الشفرة (labium) في ثلثين من الابقار التي تم تشريحها بينما تجهز الاخرى فروعا جلدية لمنطقة العجان وحشيا وبطنيا نسبة للشفرة (vulva) وفرع للغدة الثديية (Mammary gland) وخلال مسار الشريان العجاني البطني ، يعطي فرعا يعرف بشريان المستقيم الخلفي . في الانثي ، بعد مروره ظهريا فوق العضلة (ضيقة) العاصرة الشرجية الخارجية (Sphincter ani externus) يجهز فروعا صغيرة لشدفة (segment) المستقيم ، وبالنهاية يتوزع بطية الجلد . اعتبر الباحثان Dyce و Wensing سنة 1971 الشريان العجاني الظهري على الاغلب مصدرا للوعاء الهابط المجهز للقمة الظهرية (Dorsal tip) للثدي .

5 ـ الشريان الكفلي الخلفي : (The Caudal gluteal a.)

وهو الفرع الانتهائي الوحشي للشريان الحرقفي الداخلي . وهو وعاء كبير ، يبرز خلال الثلم الوركي الصغير . يجهز بعد ان يسير للخلف وللاسفل فروعا للسطح الغائر للعضلات الكفلية ذات الراسين والتوأمية الفخذية (gemelli) والعقد اللمفاوية العجزية .

6 ـ الفروع السادة : (Obturator branches)

تنشأ عند المستوى امام منشأ الشريان الكفلي الخلفي من الشريان الحرقفي الداخلي . تجهز هذه الفروع الجزء داخل الحوض (Intrapelvic) للعضلات السادة الخارجية والمقربة ، وتتفمم مع الشريان الساد للشريان الفخذي الدائر الانسي .

7 ـ الشريان الاستيحائي الداخلي : (The internal pudendal artery)

وهو التواصل المباشر للشريان الحرقفي الداخلي نسبيا ، وعاء كبير عند الذكر .

ممكن ان يعطي فرعا للجزء داخل الحوض من العضلة السادة الخارجية (هذا ماذكره الباحث Habel عام 1970) .

يعطي فرعا للعضلتين العصعصية ورافعة المستقيم ، اضافة الى انه يجهز فروعا الى الاحليل الحوضي وللغدد الجنسية اللاحقة . وفي الذكر يحرر الشرايين الاتية :

أ ـ شريان المستقيم الخلفي :

يمد جدار المستقيم . وممكن ان ينشأ سوية مع الشريان العجاني البطني .

ب ـ الشريان العجاني البطني :

ينشأ من الشريان الاستيحائي الداخلي ويتبع منشأ شريان المستقيم الخلفي عند القوس الوركي . يجهز منطقة العجان .

حـ ـ شريان القضيب :

وعاء قصير ، ينشأ من الشريان الاستيحائي الداخلي بعد القوس الوركي وحالا ينقسم الى الفروع الاتية : ـ

شريان البصلة : (The artery of the bulb)

يعرف ايضا بشريان بصلة القضيب (A. bulbi penis) يمد بصلة القضيب .

شريان القضيب

ينتشر عند الجسم المتكهف للقضيب (Corpus cavernosum penis)

شريان القضيب الظهري

يسير على طول ظهر القضيب ليصل الحشفية ويعطي فريعات الى القلفة (prepuce) . وان الشريان الرئيسي للقلفة هو وعاء مفرد يعرف بالشريان الراجع (recurrent artery) فرع من الشريـــــان الشرسوفي السطحي الخلفي (Ca. superficial epigastric)

الذي يتواصل على طول السطح الظهري للقضيب (هذا ماذكر) (Ashdown) عام (1958) .

احيانا يكونا الشريانين الايمن والايسر الظهريين للقضيب جذعا مفردا .

عند الانثى ، يجهز الشريان الاستيحائي الداخلي المهبل والدهليز والجزء الاعظم من الغدة الدهليزية ، وقرب القوس الوركي يجهز فروعا جلدية ، لمنطقة العجان وحشياً وبطنيا نسبة للشفرة . والى الغدة الثديية . اضافة الى ان هذه المنطقة تجهز بواسطة فروع من الشريان العجاني الظهري كما ورد سابقا .

وعند الجزء الخلفي للارتفاق الوركي يصبح الشريان الاستيحائي الداخلي شريـــان البظر الـــذي ينقسم حـــالا الى الشريـــان الغـــائر للبظر (deep artery of the clitoris) للساق البظري (Crus clitoridis) والشريان الظهري للبظر (dorsal artery of the clitoris) الذي يجهز البظر بعد مروره بطنيا وخلفيا على طول الواجهة البطنية للشفرة .

الابهر البطني عند الاغنام والماعز شكل 7

اولا ـ ممكن ان يوجد الشريان الحجابي المجهز للساق الايسر واحيانا للساق الايمن للحجاب الحاجز .

له منشأ مختلف من الشريان الجوفي او من الابهر البطني او الشرايين القطنية الضلعي البطني الظهري ويمثل احيانا بوعائين صغيرين . ينشأ الشريان البطني

الخلفي الحجابي (.The (Ventral) Caudal phrenic a) من الشريان الشبكي (.Reticular a) او من شريان الكرش الايسر عند الماعز (ذكر الباحث Otto عام 1961) والغنم (ذكره الباحث Munter عام 1962). وبعد تفممه مع الشريان الظهري المقابل، يتوزع حوالي الفتحة المريئية بالحجاب الحاجز. الشريان الحجابي الظهري (الخلفي) هو وعاء صغير وممكن ان ينشأ من الفروع الكظهرية الامامية (ذكره الباحثان Horowitz و Venzke عام 1966).

ثانيا ـ الشريان الجوفي :

ينشأ من الواجهة البطنية للابهر البطني، بين ساقي الحجاب الحاجز وعند مستوى الفقرة القطنية الاولى (عند الاغنام) وبين الفقرتين القطنية الاولى والثانية (عند الماعز).

يوجد جذع عام واحد للشريانين الجوفي والمساريقي الامامي على الاغلب اكثر عند الاغنام عما هو عند الماعز (ذكر الباحثان (Anderson و Weber عام 1969) واحيانا عند الاغنام واكثر عند الماعز، نرى ان الشريان الكبدي يأخذ منشأ من المعدي الايسر. اما الشرايين المعثكلية ممكن ان تنشأ من الشرايين الكبدية، او الجوفي او المعدي الايسر او الطحالي.

في الاغنام ينشأ الشريان الطحالي في اغلب الاحيان مع شريان الكرش الايمن (ذكره الباحثان Anderson و Weber عام 1969) و (May عام 1970) وفي الماعز (ذكره الباحثان) (Horowitz و Venzke عام 1966).

وكما تم ذكره اعلاه بأن ينشأ شريان الكرش الايمن كجذع عام مع الشريان الطحالي عند الاغنام والماعز.

ينشأ الشريان الثربي (.epiploic a) في الاغنام من الجذع العام للشريانين الطحالي والكرش الايمن او من الفرع المعثكلي ليجهز الطبقة الحشوية للثرب الكبير (ذكره الباحث Happich عام 1961).
وفي الماعز من الطحالي (ذكره الباحثان Horowitz و Venzke عام 1966).



شكل 7 شرايين معدة الاغنام ـ منظر ايمن

A . الكرش
B . الشبكية
C . القبة
D . المنفحة
E . المريء
F . الاثني عشري
G . الكبد
H . ساقا الحجاب الحاجز
1 . شريان جوفي
2 . شريان الحجابي ذيلي
3 فرع داني للشريان الحجابي الذيلي
5,4 فرعان قاصيان للشريان الحجابي الذيلي
5 . جذع عام لـ 8,7 .
7 . فروع معثكلية
8 . شريان ثربي
9 . شريان كبدي

شريان الكرش الايسر شكل 8

في الاغنام ينشأ شريان الكرش الايسر اما من الشريان المعدي الايسر او احيانا من شريان الكرش الايمن (ذكره الباحث May 1970) وفي الماعز ، ينشأ من المعدي الايسر او من الطحالي ، (ذكره الباحثان Horowitz و Venzke عام 1966) .

ينشأ الشريان الشبكي (Reticular branch) عند الاغنام اعتياديا من شريان الكرش الايسر (ذكره الباحث ـ Happich ـ عام 1961) ، وغالبا من المعدي الايسر او من الطحالي ، هذا في الاغنام والماعز (ذكره الباحثون Kowatschev 1968 ,Horowitz , Venzke 1966) ينشأ الفرع المريئي الذي يتفمم مع الفرع المقابل من الشريان الشعبي المريئي (bronchoesophageal a.) من الشريان الشبكي او من الابهر الصدري .

الشريان المعدي الايسر

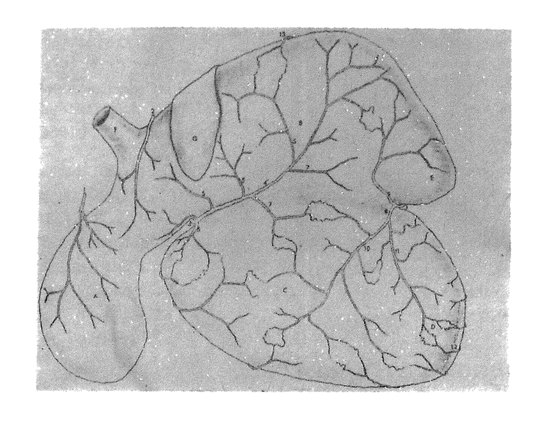
هو التواصل االمباشر للشريان الجوفي . ذكر الباحث May في عام 1970 في الاغنام بان هذا الشريان يحرر الشريان الشبكي الاضافي ، (accessory reticular a.) وقد وجد الباحث Scupin عام 1960 في الماعز ماوجده الباحث السابق في الاغنام .

ثالثاً ـ الشريان المساريقي الامامي (The Cr. mesenteric a.)

في الاغنام ينشأ من الوجه البطني للابهر البطني ، قليلا خلف منشأ الشريان الجوفي ، عندما ينشآن الاثنان بصورة منفصلة . وفي اغلب الاحيان ينشأ مشتركابجذع عام مع الشريان الجوفي .

الفروع المعثكلية : عددها 2-3 ، تنشأ من الواجهات الوحشية ، الخلفية والامامية للشريان المساريقي الامامي ، ينشأ الشريان المعثكلي ـ العجفي الخلفي (Ca. pancreatico duodenal a.) من الواجهتين اليسرى والخلفية للشريان الام (Parent a.) او يمكن ان ينشأ مع الشريان الصائمي الاول .

ذكر الباحث Happich عام 1961 بان في الاغنام يتراوح عدد الشرايين الصائمية (Jejunal aa) من 18-28 .



شكل (8) شرايين معدة الاغنام . منظر ايسر

A . الشبكية
C,B كيسا الكرش الظهري والبطني
E,D كيسا الكرش الاعوران البطني والظهري
F . المريء
G . الطحال
1 . شريان شبكي
2 . شريان مريئي (ذيلي)
3 . شريان الكرش الايمن
4، 4 شريان الكرش الايسر
5 . فرع ظهري للشريان الكرشي الايسر
6، 7 . فرع بطني للشريان الكرشي الايسر
8 . شريان تاجي بطني ايسر
9 . شريان تاجي ظهري ايسر
10 . فروع دماغية للشريان التاجي البطني الايسر
11 . فروع ذيلية للشريان التاجي البطني الايسر
12 . فروع من الشريان التاجي البطني الايمن
13 . فرع من الشريان الظهري للشريان الكرشي الايمن

الشريان القولوني الاوسط (Middle colic artery)

يسير للامام وبعد انقسامه الى 2-3 فروع ، يجهز القولون الصاعد . تنشأ احيانا فروعــاً معثكليــة من هــذا الشريــان (هــذا مــاذكره البــاحثــان (Getty, Tanudimadja) = 1970) .

في الاغنام والماعز لايوجد فرع جانبي . الفروع القولونية تجهز العروة الذاتية واللفة الجاذبية (Centripetal gysi) اما الشرايين القولونية اليمنى فتجهز اللفة القاصية ـ Centrifugal gyri) والعروة القاصية .

تنشأ هذه الشرايين من الجزء الداني للشريان اللفائفي ـ الاعوري القولوني (Iliocecocolic a.) بينما تنشأ الفروع القولونية من جزءه القاصي . ومن الممكن ان تنشأ هذه الشرايين كلها من جذع واحد .

رابعاً ـ الشريان المساريقي الخلفي : شكل 9

ينشأ من السطح البطني للابهر البطني بين الفقرتين الخامسة والسادسة القطنية عند الاغنام والماعز يجهز القولون النازل والمستقيم .

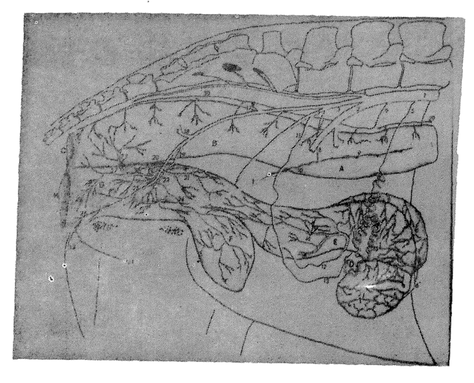
خامساً ـ شريانا الكلوي : The renal aa.

احدهما ايمن والاخر ايسر ، ينشآن من الابهر البطني بين الفقرتين الثانية والثالثة القطنية .عند الاغنام (ذكره الباحث (Munter عام 1962) وبين الفقرتين الثالثة والرابعة القطنية عند الماعز (ذكره الباحث Otto عام 1961) اما الشريان الكلوي الايمن فينشأ امام الشريان الايسر قليلا . يتبع مسارا قصيراً بعدها يعطي الفروع الكظرية الخلفية . وقبل دخوله سرة الكلية يحرر خلفيا الفرع الرحمي .

سادساً ـ الشريان الخصوي او المبيضي : testicular or ovariana

ينشأ من الابهر البطني من تحت الفقرين الرابعة والخامسة القطنية . ينشأ نوعما من امام الشريان المساريقي الخلفي (عند الاغنام) واحيانا قليلا خلف الشريان المـذكور (عنــد المــاعز

عنــد المــاعز ينتهي الابهر البطني بـــالشريــان الحرقفي العــام ، (Common iliac a.) ، بطنياً نسبة الى وسط الفقرة القطنية الاخيرة ، ينفصل الشريانان الحرقفيان عن الابهر البطني . ومن الوجه الظهري لهذا الانزاح ...



شكل (9) شرايين المسلك التناسلي للنعجة

A . قولون هابط
B . المستقيم
C . الشرج
D . المبيض
E . الرحم
F . المثانة
G . المهبل
H . الشفران
I الحالب
1 . الابهر البطني
2 . شريان حرقفي خارجي
3 . شريان حرقفي داخلي
4 . شريان عجزي وسطاني
5 . شريان مبيضي
6 . شريان مساريقي ذيلي
7 . شريان سري
8 . فرع حالبي
9 . فرع دماغي للشريان الحالبي
10 . فرع ذيلي للشريان الحالبي
11 . شريان رحمي
12 . فرع ذيلي للشريان الرحمي
13 . فرع دماغي للشريان الرحمي
14 . فرع رحمي (دماغي) للشريان المبيضي
15 . فرع انبوب رحمي للشريان المبيضي
16 . فروع رحمية للشريان الذيلي الرحمي
16 . فروع رحمية للشريان الدماغي الرحمي
17 . شريان كفلي دماغي
18 . شريان كفلي ذيلي
19 . شريان بولي تناسلي (مهبلي)
20 . فرع رحمي (ذيلي)
21 . فرع دماغي للشريان الرحمي الذيلي
22 . شريان مهبلي
23 . شريان المستقيم الاوسط
24 . شريان حويصلي ذيلي
25 . شريان استيحائي داخلي
26 . شريان البظر
27 . شريان عجاني ظهري
28 . شريان شفوي وفرع ثربي
29 . شريان قولوني ايسر
30 . شريان مستقيمي دماغي
31 . فرع تفممي للشريان الاستيحائي الخارجي والاستيحائي الداخلي
32 . شريان عجاني بطني

(bifurcation) ينشأ شريان صغير يعرف بالعجزي الوسطاني ، الذي يحرر بعد مسافة قصيرة من مسيره الزوج الاخير من الشرايين القطنية .
يتواصل الشريان العجزي الوسطاني باسم الشريان الوسطاني الخلفي (Median caudal artery) على طول الواجهة البطنية للمنطقة الذيلية .

الشريان الحرقفي الداخلي

بعد مسير لمسافة قصيرة ، ينفصل الشريانان الحرقفيان الداخليان الايمن والايسر عن بعضهما ، ليتواصلا خلفيا على السطح الانسي للرباط العجزي الحدبي العريض (broad sacro tuberal ligament) .

ينتهي قرب الثقب الوركي الصغير بالشريانين الكفلي الخلفي والاستيحائي الداخلي . يعطي الفروع الاتية :-

1 ـ الشريان السري :

ينشأ من الوجه البطني ، قريبا من منشأ الوعاء الام (**Parent Vessel**) . يتثخن جدار هذا الشريان عند الحيوانات المعمرة (older animals) بهذا فان له تجويف (lumen) ضيق . يسير باتجاه المثانة برباطها الوحشي او ممكن ان يتراجع (Retracted) خارج البريتون (**retroperitoneal**) يحرر عند الذكر شريان الاسهر (deferential a.) وعند الانثى شريان الرحم (uterine a.) وقد ذكر الباحثان (schwarz, Salamanca) عام 1960) بان في الماعز كلا الشريانين يمكن ان ينشآن من الشريان الحرقفي الداخلي بدلا من الشريان السري .

2 ـ الشريان الحرقفي القطني ، ينشأ مقابل المفصل العجزي ـ الحرقفي او مع الشريان الكفلي الامامي .

3 ـ الشريان الكفلي الامامي . ينشأ قرب الثقب الوركي الكبير .

4 ـ الشريان البولي ـ التناسلي :
عند الذكر يعرف بالشريان البروستاتي . ينشأ عند مستوى الحافة الخلفية للشوكة الوركية وبعد ان يسير بطنيا ينقسم الى فرعين ، احدهما الفرع الاسهر والاخر الفرع الاحليلي (المبالي) (Urethral branch) .
يمد الشريان السابق الغدة الحويصلية (vesicular gland) وامبورة الاسهر والجزء الخلفي للمثانة (يعرف هذا الفرع المغذي للمثانة بالشريان الحويصلي

الخلفي الذي يتفمم مع فروع من الشرايين الحويصلية الامامية) اما الفرع الاحليلي عند الاغنام فيتوزع عند الجزء المنتثر (disseminate part) للبروستات (هذا ماذكره الباحث Tanudimadja وجماعته عام 1968) .

وعند الماعز فان الفرع الاحليلي ، بعد تجهيزه الغدد الجنسية اللاحقة والاسهر يتفمم احيانا مع فروع من الشريان الاستيحائي الداخلي عند الحافة الامامية للغدة البصلية الاحليلية (Bulbourethral) (هذا ماذكره الباحثان (Maglton و Getty عام 1969) .

ب ـ الشريان البولي التناسلي عند الانثى : يعرف بالشريان المهبلي ، يعطي الفرع الرحمي (الخلفي) الذي بعد ان يجهز فرعا للاحليل (المبال) ، وللمثانة وللحالب يتفمم مع الشريان الرحمي .

ـ يتواصل الشريان البولي ـ التناسلي للخلف ويحرر في كلا الجنسين الشريانين المستقيم الاوسط ... (Middle rectal) والعجاني الظهري (dorsal perineal) ..

يمد الشريان العجاني الظهري الجزء البطني من العضلة مضيقة الشرج الخارجية وجلد منطقة العجان اما شريان المستقيم فانه ممكن ان ينشأ من الشريان البولي التناسلي بدلا من الشريان العجاني البطني .

ـ الشريان الكفلي الخلفي :

وعاء كبير ، يبرز من التجويف الحوضي خلال الثقب الوركي الصغير ، يخترق (pierces) بعد ذلك الرباط العجزي ـ الحدبي العريض ليقع بين الاخير والعضلة الكفلية الغائرة . تمد فروعه العضلات الكفلية ـ ذات الرأسين (gluteobiceps) ونصف الغشائية (والتوأمية gemellí) والعصب الوركي ، ومفصل الكفل وجلد منطقة (buttock) .

وعند الماعز يمد العضلة الكمثرية (هذا ماذكره الباحثان) (de Salamanca و Schwarz عام 1960).

وعند الاغنام يمد العقد البلغمية (اللمفاوية) العجزية (هذا ماذكره الباحث May عام 1970) .

ـ الشريان الاستيحائي الداخلي :

وهو وعاء صغير ، يمثل انتهاء الشريان الحرقفي الداخلي يسير للخلف باتجاه القوس الوركي وهو اكثر تطوراً عند الذكر . وبعد القوس الوركي يصبح الشريان

الظهري او الغائر للقضيب (Dorsal or deep artery of the penis) (هذا ماذكره الباحثون Tanudimadja وجماعته عام 1968) و (Getty و Magilton عام 1969).

ينتهي هذا الشريان في بعض نماذج الماعز التي تم تشريحها عند القوس الوركي وفي هذه الحالة فان الفرع من الشريان الاستيحائي الداخلي يعوض (Compensates) عن الشريك الظهري للقضيب (هذا ماذكره الباحثان Getty , Magilton عام 1969) في الاغنام فانه يحرر الفروع الاتية : ـ

أ ـ الشريان العجاني البطني :

ينشأ من السطح الظهري . خلفياً وظهرياً ليجهز العضلتين العصعصية ومسترجعة القضيب ومنطقة العجان . يحرر هذا الشريان وعاءا يعرف بشريان المستقيم الخلفي ليمد الشدفة الخلفية للمستقيم وللشرج . ويهبط احد فروع هذا الشريان الى منطقة العجان ليكون تفمما مع فرع من الشريان الاستيحائي الخارجي . ويحرر احياناً عند الاغنام والماعز الفرع الاحليلي .

ب ـ شريان القضيب :

جذع قصير ، يتكون عند انتهاء الشريان الحرقفي الداخلي . يعطي هذا الجذع الفروع الاتية : ـ

شريان بصلة القضيب (The artery of the bulb or the penis)

شريان القضيب الغائر The deep artery of the penis

شريان القضيب الظهري (The dorsal artery of the penis)

وهو وعاء احادي الجانب (unilateral) (مفرد على جانب واحد) . هذا في الاغنام والماعز . يسير حول القوس الوركي ليسير على طول السطح الظهري للقضيب مجهزا اياه وللعضلة مسترجعة القضيب . ينقسم بعد ذلك الى فرعين ايمن وايسر ، خلف الانحناء الاسي (السجمي) (sigmoid flexure) ويعطي فروعاً للقضيب وللعضلة مسترجعة القضيب ولحشفة القضيب . يتفمم عند الفوهة القلفية (preputialorifice) مع الشريان الشراسيفي السطحي الخلفي .
عند الاناث ، تعرف الشريان الموافق لشريان القضيب بشريان البظر ، وهو تواصل الشريان الاستيحائي الداخلي ، خلف الارتفاق الحوضي .

شرايين الرأس والرقبة للاغنام
Arteries of the Head and NecK of sheep.

ش . السباتي العام : A. carotis communis :

المنشأ (المنبت) : (Origin):

يوجد شريانان سباتيان على كل جهة من الرقبة (ش السباتي العام الايسر ، ش . السباتي العام الايمن L. and R. common carotid arteries يخرجان من الجذع السباتي الثنائي (Bicarotid trunk) في الصدر ويترك التجويف الصدري عند مدخله Thoracic inlet على السطح البطني الوحشي للرغام . اثناء مرورهم على الرقبة ويمروا باتجاه مائل على الرغام لكي يصلوا الى السطح الظهري الوحشي للمنطقة الفقهية (Atlantal region).

ش . السباتي العام الايسر : L. common carotid artery :

هذا الشريان يكون علاقة في مساره مع السطح الوحشي للمرىء عند بداية الاخير وعند دخوله ايضاً لمنطقة التجويف الصدري . كذلك يكون هذا الشريان اثناء مساره في الرقبة صلة وحشية مع العضلات الوحشية للرقبة (ع . القصية الدماغية M. sternocephalic ، ع . الاخمعية M scilenus) في منطقة الفقارات الخامسة والسادسة العنقية ثم بعد ذلك يصبح مع العضلة الكتفية اللامية M. omohyoid. بعد ذلك يكون علاقة ظهرية للعضلة الرأسية الطويلة M. longus capitis من الفقرة العنقية الثالثة وللامام . بطنياً يكون هذا الشريان ذا علاقة مع الغدة الدرقية Thyroid gland.

ش . السباتي العام الايمن R. common carotid artery :

يتصل في مساره مع السطح الوحشي للرغام اولا يسير في الجهة البطنية للرغام ثم ينحرف في مساره متجها للامام حتى يصل السطح الظهري الوحشي للرغام . يغطي هذا الشريان اثناء مساره بالرقبة سطحيا بالعضلة القصية الدماغية ، ع . الاخمعية حتى يصل الى الفقرة العنقية الثالثة وبعدها يغطي بالعضلة الكتفية اللامية . في منطقة الفقرة المحورية يكون هذا الشريان في علاقته تماثلا مع سمية

الايسر . الشريان السباتي العام ، الجذع العصبي الحائر (المبهم) والودي والوريد الوداجي الداخلي يكونوا جميعا في غلالة غمدية واحدة ويشترك معهم في هذه الغلالة العصب الحنجري الخلفي .

نهاية الشرايين السباتية العامة : تكون بجوار العضلة ذات البطينين وذلك لمسافة قصيرة امام النهاية الخلفية للغدة تحت الفك السفلي اللعابية (الفقمي) حيث ينقسم الى الشريان السباتي الخارجي والشريان القفوى A. carotis externa & A. Occipitalis ماي (1964) ذكر انه في الثور والماعز والاغنام لايوجد بها الشريان السباتي الداخلي (A.carotis interna) ولو أن جيتي (1975) ذكر في الاغنام والثور ان الشريان السباتي الداخلي موجود ولكن جزءه خارج التجويف الدماغي غير موجود . الشريان السباتي عند نهاية وبجوار الجزء الخلفي للغدة اللعابية الفقمية يكون محاطاً بكمية من الدهن يوجد فيها العقدة البلغمية (اللمفية) خلف البلعومية .

توزيعات الشريان السباتي العام :

يتوزع الشريان السباتي العام لفروع نهائية وهي ش . السباتي الخارجي ، ش . الحنجري الامامي ، ش . القفوي (سوف تذكر فيا بعد) وفروع جانبية بيانها كالاتي : ـ

1 . فروع عضلية : I. Muscular branches

تخرج من الشريان السباتي العام خلال مساره وتغذي العضلات العنقية التالية (العضدية الدماغية) الكتفية العرضية **Omotransverse** ، القصية الدماغية القصية الدرقية Sterno- thyroid ، القصية اللامية ، الكتفية اللامية ، العنقية الطويلة ، الخلفية الرأسية المائلة **Obliqus capitis' caudalis الرأسية** الطويلة وبين البروزات المستعرضة الطويلة .

2 . فروع للدغام والمرىء Rami tracheales et oesophagi

3 . فروع للعقد البلغمية (اللمفية) العنقية الخلفية ، خلف البلعومية الوحشية .

4 . فروع للغدة اللعابية تحت الفكية .

5 . فروع للغدة توثة (الزعترية) Thymus (في حالة وجود الجزء الصدري) .

6 . الشريان الدرقي الخلفي : **G. A. thyroidea caudalis**

هذا الشريان من الجائز ان يخرج بعد مسافة قصيرة خلف الغدة الدرقية وبطنيا للفقرة العنقية الرابعة . هذا الوعاء يتجه للامام ليصل الطرف الخلفي للغدة الدرقية وهو عادة فرع صغير جدا واحتمال غيابه وارد ايضا واحيانا من الجائز أن يخرج كفرع للشريان الدرقي الامامي .

7 . الشريان الدرقي الامامي : **A. Thyraidea، cranialis**

هذا الشريا يخرج قليلا لخلف المنطقة الحنجرية وأنسيا للعضلة الكتفية اللامية ثم ينحني هذا الشريان بطنيا في اتجاه الطرف الامامي للغدة الدرقية في اغلب الاحيان يعطي هذا الشريان منبتاً للشريان الحنجري الخلفي وكذلك يعطي فروع للرغام، والمرىء وكذلك للعضلات القصبة اللامية والقصية الدرقية .

8 . الشريان الحنجري الخلفي : **A. laryngea caudalis**

عادة مايتكون هذا الشريان في الاغنام من فرعين او ثلاثة . من الجائز ان يخرج كفرع واحد من الشريان السباتي العام او في اغلب الاحيان يخرج كأفرع كثيرة من الشريان الدرقي الامامي . الشريان الحنجرى الخلفي يذهب الى الطرف الخلفي من الحنجرة ثم الى سطحها الظهري والوحشي لكي يغذي تركيبات واجزاء الحنجرة المختلفة . فرع واحد يذهب غائرا مع العصب الحنجري الخلفي للعضلات الداخلية والغشاء المخاطي للحنجرة .

الفروع النهائية السباتي العام :
Terminal branches of common carotid artery

1 . ش . الحنجرى الامامي او الشريان الحنجري :
I. A. laryngla cranialis or A..Laryngea:

هذا الشريان ينشأ من الجهة الانسية للشريان السباتي العام في نقطة مضادة للعصب تحت الساعد عندما يعبر الاخير الشريان السباتي العام . هذا الشريان يتجه بطنيا عبر السطح الظهري ـ الوحشي للحنجرة ليصل النهاية القاصية للقرن الامامي للغضروف الدرقي وبعد ذلك يختفي في التجويف بين القرن الامامي وصفيحة الغضروف الدرقي وينتهي هذا الشريان في ع . الدرقية. الطرجهارية

M. thyro- arytenoid والغشاء المخاطي للحنجرة . يتبع هذا الشريان عص . الحنجري الامامي ، فروع هذا الشريان خلال مساره للحنجرة بيانها كالاتي :

(أ) فروع غدية : **(a) Glandular branches**

يوجد غالبا فرعان : احداهما ينبت عند اصل الشريان الحنجري الامامي ويمد الجزء الخلفي للغدة اللعابية تحت اللسانية والفرع الآخر ينشأ على سطح الحنجرة ويدخل الوجه الانسي للغدة سابقة الذكر .

(ب) فروع عضلية : **(b) Muscular branches —**

ينشأ عدد قليل من الفروع العضلية الصغيرة عندما يصل الشريان الى الحنجرة وتمد هذه الفروع العضلات الدرقية البلعومية M. thyro-pharyngeus والغضروفية البلعومية M. Chondro-pharyngeus . فرع آخر يمر أماميا وبطنيا ليختفي في السطح الانسي للعضلة الدرقية — اللامية وينتهي في منطقة القرن الصغير من العظم اللامي كفروع عضلية وغشائية . كذلك يوجد فرع عضلي صغير يمر بطنيا على السطح الوحشي للحنجرة ، مصحوبا بفرع من العصب الحنجري الامامي لينتهي في العضلات التالية : الدرقية اللامية ، الكتفية — اللامية ، والقصية — اللامية .

II . ش . القفوي : **II. A. Occipitalis**

ينشأ هذا الشريان من الجانب الانسي للشريان السباتي العام من الجهة المعاكسة او اماميا لمنشأ الشريان الحنجري الامامي وعادة خلف الزاوية العضلية او البروز العضلي للقرن الكبير للعظم اللامي . في حالات قليلة ، يجوز ان ينشأ اماميا للنهاية الظهرية للقرن الكبير للعظم اللامي ، في حالات قليلة ، يجوز ان ينشأ اماميا للنهاية الظهرية للقرن الكبير للعظم اللامي ، في الحالة الاولى يتجه هذا الشريان ظهريا وانسيا لجناح الفقرة الفهقية حيث يعطي فرع **تفممي** بين الشريان الفقري والشريان القفوي Ramus anastomoticus a vertebralis cum a. occipitalis

وفي الحالة الاخيرة ، يتجه الشريان القفوي خلفيا بعد مسافة قصيرة من منشئه ثم يمر انسيا للبروز جنيب الخشاء paramastoid process في اتجاه الحفرة الفهقية ليمر خلال العضلة البطنية المستقيمة الرأسية . الشريان القفوي عند منبته يمر بين الاعصاب الحائر (المبهم) ، والاضافي مع العصب تحت اللسان .

توزيعات الشريان القفوي : _ Distribution of A. occipitalis

1 . فروع عضلية : _ 1. Muscular branches:

تنشأ هذه الفروع عند منبت الشريان القفوي وتتجه ظهريا وخلفيا لتنتهي في العضلات الرأسية الطويلة ، وبين البروزات العضلية الطويلة ، الترقوية العنقية ، الترقوية الخشائية والجزء الخلفي للغدة تحت اللسان اللعابية .

. ش . البلعومي الصاعد : _ 2. A. pharyngea ascendens

ينشأ هذا الشريان من الوعاء الأم ويتجه للامام بين الشريان السباتي الخارجي والعصب اللساني ـ البلعومي (على سطحه الوحشي) وعصب . البلعومي ـ المريء والعقدة البلغمية (اللمفية) خلف البلعومية الانسية (على سطحه الانسي) . مسار هذا الشريان يتجه ظهريا عبر العضلة الجناحية ـ البلعومية M. pterygo-pharyngeus ع . الحنكية ـ البلعومية M. palato-pharyngeus غائرا للوريد اللساني الظهري ويمر خلال ع . الرافعة الحنكية M. levator veli palatini لينتهي في الحافة الظهرية للفتحات الانفية الخلفية . يتوزع هذا الشريان بفروع عضلية لتنتهي في العضلات الجناحية ـ البلعومية ، الحنكية ـ البلعومية ، والمؤترة ـ الحنكية M. tensor veli palatini الرافعة الحنكية ، والقلمية البلعومية M. stylopharyngeal والعقدة البلغمية (اللمفية) خلف البلعومية الانسية ، وغشاء البلعوم والحنك اللين (الرخو) .

3 . ش . اللقمي : 3. A. condylica

ينشأ الشريان اللقمي من الشريان القفوي عند منبت الاخير ويسير ظهريا فوق السطح الوحشي (احيانا الانسي) للعصب المبهم (الحائر) ، الاضافي تحت اللسان والودي ليدخل التجويف الدماغي خلال الثقب اللقمي . الشريان السحائي الخلفي A. meningea posterior يخرج من الشريان اللقمي قرب الثقب اللقمي ثم تتجه خلفيا حول قاعدة البروز جنيب الخشاء ليصعد الجدار الخلفي للجمجمة ، خلف الحرف الصدفي Temporal crest . هذا الشريان يمر خلال الثقب الخشائي Mastoid F. لكي يتفمم مع الفرع السحائي الخلفي للشريان الاذني الكبير عند النهاية الداخلية للقناة الصدغية . الشريان السحائي الخلفي يمد العضلات في المنطقة القفوية ـ الفهقية (M. obliqu capitis cranialis) ع . المائلة الرأسية الامامية .

III . ش . السباتي الخارجي : III. A. carotis externa

المنشأ : يعتبر الشريان الخارجي استمراراً للشريان السباتي العام .
المسار : يتجه هذا الشريان ظهريا وانسيا ومتوازياً مع الوريد الفقمي الداخلي (V. maxillaris interna) عند منشئه ليتجه أنسيا للعضلة ذات البطنين M. digastricus والعضلة القلمية ـ اللامية M. stylohyoideus عند هذه النقطة يعبر الشريان السباتي الخارجي لقرن الكبير للعظم اللامي من الجهة الوحشية ويكون مغطى بالغدد اللعابية تحت الفكية والنكفية ثم يتجه ظهريا اكثر لينتهي حوالي 2 سم أسفل المفصل الصدغي ـ الفكي Temporo- mandibular . joint الشريان السباتي الخارجي (حوالي 4 سم طولا) يعطي فروعا كثيرة ولكن فروعه النهائية هي : ـ

أ) ش . الصدغي السطحي :	A. temporalis superficialis
الذي يتفرع الى :	
(1) ش . الوجهي - المستعرض	A. transversalis faciei
(2) ش . الاذنى ـ الجفني	A. auriculo- palpebralis
ب) ش . الفقمي الداخلي	A. maxillaris interna
والذي ينتهي بالاتي : ـ	
(1) فرع ظهري	Dorsal branch:
يتوزع الى : 1) ش . وجني	A. malaris
2) ش . تحت الحجاجي	A. infraorbitalis
(2) فرع بطني	Ventral branch:
يتوزع الى 1) ش . الحكنى الصغير	A. palatina minor
2) ش . الحنكي الكبير	A. palatina major
توزيعات الشريان السباتي الخارجي :	Distribution of A. carotis externa

/

I . ش . الصدغي السطحي : A. temporalis superficialis

المنشأ : هذا الشريان هو أحد الفروع النهائية للشريان السباتي الخارجي ويأخذ منشأه منه حوالي 2 -3 سم أسفل المفصل الفكي . بعد مسافة قصيرة ينقسم الشريان الصدغي السطحي على الحافة الخلفية للجزء العمودي لفروع الفك الى شريانين نهائيين هما الشريان الاذني الجفني ، الشريان الوجهي المستعرض . يعطي ايضا الشريان الصدغي السطحي بعض الافرع التي تمد كل من العقدة اللمفية النكفية ، الغدة اللعابية النكفية والعضلة الجناحية الانسية . الغدة اللعابية تحت

الفكية ، العقدة البلغمية (اللمفية) الفكية . هذه الافرع من الجائز أن تنشأ من الشريان السباقي الخارجي .

توزيعات الشريان الصدغى السطحي :

1 . الشريان الاذني ـ الجفني : **A. auriculo-palpebral**

هذا الشريان يسمى ايضا الشريان الاذني الامامي A. ant. auricular ولكن في الاغنام الشريان الاذني الامامي هو جزء صغير بالمقارنة مع الاجزاء الصدغية والاجزاء الجفنية . وقد ينشأ الشريان الاذني الامامي مباشرة من ال ش . الصدغي السطحي . أن اسم ال ش . الاذني الامامي او الشريان ـ الاذني ـ الجفني ، لهذا الشريان غير مناسب في الاغنام .

توزيعات الشريان الاذني ـ الجفني في الاغنام :

توزيعات هذا الشريان تختلف كثيرا تبعا لفصيلة أو جنس الحيوان . في الاغنام عديمة القرون ، يكون التوزيع الاساسي هو للجفن العلوي والمنطقة الصدغية . في الاغنام ذات القرون ، يكون الامداد الدموي للقرن هو الجزء الاكبر لهذا الوعاء الدموي . والفروع الاخرى تكون عادة في اغلبها صغيرة بالمقارنة مع الفروع المغذية للقرن . هذا الشريان هو أصغر الفرعين النهائيين للشريان الصدغي السطحي ، ويرتفع وحشيا وبطنيا للمفصل الفكي . يتجه هذا الشريان ظهريا ، خلف المفصل ثم يعبر القوس العرضي Zygomatic arch. في معظم هذا الجزء من مسار هذا الشريان ، يكون مغطى سطحيا بالغدة اللعابية النكفية . العصب الاذني الجفني يكون خلفيا لهذا الشريان فوق القوس العرضي والوريد سمية يتقاطع مع الوجه الوحشي للشريان قرب القوس العرضي . أعلى هذا القوس ينقسم هذا الشريان الى مجموعة من الافرع الاساسية والتي بيانها كالآتي : ـ

(1) ش . الاذني الامامي : **(1) A. auricularis-anterior**

هذا الشريان ينشأ من الجهة الخلفية للفرع الرئيسي عند قاعدة الاذن الخارجية . هذا الوعاء ينقسم الى افرع تمد العضلات الاذنية الامامية والسطح الامامي ـ الظهري للاذن . أصل هذا الوعاء يختلف ومن الجائز أن ينشأ مباشرا من الشريان الصدغي السطحي أو من الشريان السباقي الخارجي .

(2) ش الدمعي : (2) A. lacrimalis

ينشأ هذا الشريان من الجهة الامامية للشريان الرأسي أعلى القوس العرضي وعلى مستوى الموق الوحشي Lateral canthus .

(3) ش شـ . الجفنية : (3) A. a. palpebrales

إثنان أو ثلاثة أوعية صغيرة تنشأ خلف البروز فوق الحجاجي وتمر فوقه ليمد الجفن العلوي .
(4) الجزء الباقي من الشريان الاذني ـ الجفني يتفرع فوق العضلات الصدغية والجبهية وينتهي في هذه العضلات .

(5) ش . القرنية : (5) A a. Cornuales

حجم هده الشرايين يعتمد على درجة نمو القرون في الحيوان المشرح . في الاغنام المقرنة ، ينشأ شريانين او ثلاثة عند مرور الشريان الاذني ـ الجفني امام القرن . كل شريان قرني يمر خلال ثقب عند قاعدة القرن (جزئها الامامي) ثم يمر خلال قناة داخل القرن . في هذه الحالة ، تكون الشرايين القرنية هي اكبر الافرع . في الاغنام صغيرة القرون ، العدد وحجم الاوعية تكون مختزلة والشريان الاذني ـ الجفني يكون ايضا صغيرا بالمقارنة مع مثيله في الاغنام المقرنة .

2 . ش . الوجهي المستعرض : A. Facialis transversa

المنشأ : ينشأ هذا الشريان من الشريان الصدغي السطحي ويخرج من السطح الانسى للعقدة اللمفية النكفية ظهريا للعصب الشدقي الظهري (العلوي) .

المسار : يتجه هذا الشريان مائلا عبر العضلة الماضغه M. **masseter** مع عصب الشدقي الظهري . يكون الشريان واقعا بين الوريد سمية (الذي يكون سطحيا) والقناة النكفية . في هذه المنطقة ، غائرا للعضلة الوجنية M. malaris ، ينقسم الشريان الوجهي المستعرض الى فرعين نهائيين ، الفقمي والفكي .

توزيعات الشريان الوجهي المستعرض : Distribution of A. facialis transversa

(1) ش . الفقمي الشفي : (1)A. labialis maxillaris

يتجه هذا الشريان عبر الحافة الظهرية للعضلة المبوقة M. buccinator في

هـذه المنطقـة يكون الشريـان مغطـى بـالعضـلات العـارضيـة والوجنية M. Zygomaticus . عند زواية الفم ، يكون هذا الشريان غائرا ويتوزع في الشفة العليا ويعطي فروعا للغدد الشدقية ، والعضلات العارضية والمبوقة والجلدية الوجهية وكذلك جميع العضلات المتصلة مع الشفة العليا ، والانف وكذلك جلد هذه المناطق والوجه والغشاء المخاطي المبطن لفتحتي الفم والانف .

(2) ش . الفكي الشفي : A. labialis mandibularis

يتجه هذا الشريان مباشرة ليدخل العضلة المبوقة وهو أصغر من الشريان السابق . ينشأ هذا الشريان من الشريان الوجهي المستعرض على مقربة من الحافة الامامية للعضلة الماضغة ثم يتجه أنسيا وبطنيا الى العضلة المبوقة يصحب العصب الشدقي الى الشفة السفلى وكذلك يكون مصحوبا لمسافة قصيرة بالوريد الشفي السفلي V. labialis-inferioris .

توزيعات الشريان الشفي الفكي : ع . جلدية ، ع . البوقية ، ع . الخافضة للشفة الفكية السفلى M. depressor labii **Mandibularis** ، الغدد الشدقية ، الجلد والغشاء المخاطي الفمي .

(3) فروع مضغية : (3) Rami masseterici

تنشأ هذه الفروع من الوجه الظهري ، البطن والانس للشريان الرئيسي كلها تتوزع من العضلة الماضغة والغدة النكفية اللعابية والاخيرة يجدها فرع يخرج من اول الفروع البطنية المضغية . كذلك فروع اخرى تغذي كل من العضلة الخافضة للشفة الفكية والعضلة (البوقية) .

(4) فرع للعقدة البلغمية (اللمفية) النكفية : Branch to L.n. parotideus

يخرج هذا الفرع من الشريان الوجهي المستعرض عند عبور الاخير للسطح الغائر للعقدة البلغمية (اللمفية) النكفية .

II . ش . الاذني الخلفي (م . الكبير) II: A. auricularis post. s.magna)
(Synonom = s = مثيلة = م)

المنشأ : يخرج هذا الشريان من السطح الخلفي للشريان السباتي الخارجي ، امام العضلة ذات البطنين ووحشيا للنهاية الخلفية للعظم اللامي .

المسار : يتجه هذا الشريان خلفيا وظهريا حول قاعدة الاذن الخارجية ويصعد الى الجهة الخلفية للغضروف الاذني Auricular cartilage لينتهي في جلد الاذن الخارجية عند نهايتها .

التوزيعات : يعطي هذا الشريان فروعاً عضلية خلال مساره على غضروف الاذن ثم يتفرع الى :

1) فروع نكفية : 1- Parotid branches

فرعين أو ثلاثة تنشأ من الجانب الوحشي لهذا الشريان بين اصل الشريان الاذني الخلفي من الشريان السباتي الخارجي وقاعدة الاذن الخارجية . تمد الفروع النكفية الغدة اللعابية النكفية بمدارها إلدموي .

2) فروع عضلية : 2- Muscular branches

تذهب الى العضلة القفوية اللامية .

3) ش . الابري (القلمي) الخشائي : 3- A. stylomastoidea

ينشأ هذا الشريان من السطح الغائر قرب النهاية الامامية لقاعدة البروز جنيب الخشائي ويدخل الثقب الابري الخشائي على الوجه الوحشي للعصب الوجهي .

4) ش . الاذني الغائر : 4- A. auricularis profunda

يخرج هذا الشريان على السطح الوحشي عكس الشريان الابري الخشائي ثم يمر بين الشريان الاذني الخلفي وقاعدة الاذن الخارجية . ينتهي هذا الشريان في العضلات الظهرية الاذنية والصدغية والعضلات المتصلة بمنطقة الحرف المنخعي Nuchal crest عند مرور هذا الشريان عند الحرف الصدغي Temporal crest يعطي الفرع السحائي الخلفي Ramus meningeus posterior ويدخل الثقب الصدغي المساعد ليصل القناة الصدغية .

5) ش . الاذني الداخلي : 5- A. auricularis interna

يخرج من الشريان الاذني الخلفي او الشريان الابري الخشائي . ويذهب للسطح الانسي لغضروف الاذن خلال ثقب بقاعدتها .

III) ش . اللساني : III. A. lingualis

المنشأ : ينشأ هذا الشريان من السطح البطني للشريان السباتي الخارجي ، انسيا للبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين . ويخرج هذا الشريان من الوعاء الرأسي . 1-6 سم خلف الموضع حيث الشريان السباتي الخارجي يعبر القرن الكبير للعظم اللامي .

المسار : يتجه اماميا وبطنيا ، انسيا للعضلة الجناحية الانسية وعبر الحافة الظهرية للعضلة ذات البطنين ، بعد ذلك فوق الجدار الوحشي للحنجرة والبلعوم متوازياً مع الحافة البطنية للقرن الكبير للعظم اللامي . يكون هذا الشريان متواجدا على العضلة الغضروفية البلعومية والقرن الصغير للعظم اللامي ، انسيا للعضلة اللسانية ـ اللامية M. hyoglossus الشريان ينحني قليلا اماميا ـ وظهريـاً بـين العضلـة الـلاميـة ـ اللسانيـة والعضلـة الذقنية اللسانيـة M. genioglossus ليدخل اللسان . فرع كبير من هذا الشريان يمر اماميا في اتجاه طرف اللسان Tip of tongue بين العضلات السابقة وبعض الفروع تتجه ظهريا لتغذي عضلات اللسان .

توزيعات الشريان اللساني :

1) ش . تحت اللسان : 1. A. sublingualis:

ينشأ الشريان اللساني انسيا للعضلة اللامية اللسانية ثم يمر اماميا بين العضلة الفكيـة ـ الـلاميـة Mi mylohyoid والعضلـة الـذقنيـة ـ الـلاميـة في اتجـاه الارتفاق الفكي Symphysis, Mandibule . هذا الشريان يكون مصحوبا مع فروع من عصب اللساني ثم ينتهي في الغشاء المخاطي المبطن لارضية الفم Floor of the mouth. ش . تحت اللسان يعطي امدادا دمويا للغدة اللعابية تحت اللسانية والعضلات اللامية ـ اللسانية ، الذقنية ـ اللامية ، الفكية ـ اللامية ، الجلد المغطى لاسفل الفك والغشاء المخاطي لارضية الفم .

2) الشريان اللساني يمد العضلات اللسانية (الداخلية والخارجية) وكذلك العضلة ذات البطنين والغضروفية البلعومية ، القرنية البلعومية M. keratopharyngeal والعضلة الانسية الجناحية وكذلك الغدد اللعابية تحت الفكية ، تحت اللسانية .

IV) ش . النكفي العلوي : IV. A. parotidea superioris

ينشأ هذا الشريان من السطح الوحشي للشريان السباتي الخارجي ثم يمر وحشياً

ليدخل الغدة اللعابية النكفية . ينشأ هذا الشريان في بعض الاحيان من الشريان السطحي الصدغي .

V) ش . تحت الفكي : V. A. submandibaluris

المنشأ : هذا الشريان ينشأ من السطح الوحشي للشريان السباقي الخارجي قرب انتهائه .

المسار : يتجه هذا الشريان بطنياً على الحافة الخلفية للعضلة الجناحية الانسية الى زاوية الفك ثم يتجه للامام على الحافة البطنية للفك لينتهي في العضلة **البطنية** .

التوزيعات : هذا الشريان يعطي امداد دموياً للغدد اللعابية النكفية وتحت الفكية ، العقدة اللمفاوية تحت الفكية ، العضلات الماضغة والانسية الجناحية .

VI) ش . الفقمي الداخلي : ـ VI. A. maxillaris interna

المنشأ : هذا الشريان هو احد الشرايين النهائية للشريان السباقي الخارجي .

المسار : ينشأ الشريان الفقمي الداخلي من الشريان السباقي الخارجي عند الحافة الخلفية للفك اسفل المفصل مباشرة . ثم يعبر الجزء الظهري للعضلة الجناحية الانسية وبعد ذلك بين العضلات الانسية الجناحية والوحشية الجناحية ليختفي في الحفرة الجناحية ـ الحنكية . Pterygo -palatine fossa.

التوزيعات : فروع الشريان الفقمي الداخلي كما يلي : ـ

1) ش . السنخي السفلي : 1.A. alveolaris inferior

المنشأ : يخرج هذا الشريان من الشريان الفقمي الداخلي من السطح الامامي البطني ، مباشرة اسفل المفصل الصدغي ـ الفكي وبعد مسافة قصيرة يدخل الثقب الفكي مع عصب **السنخي** السفلي هذا الشريان يكون متعرجاً خلال مساره في داخل القناة الفكية ويعطي فروعاً سنية Dental branches للاسنان الحذية ثم يخرج هذا الشريان من الثقب الذقني ويسمى ش . الذقني A. mentalis عند الثقب الاخير يعطي شريانا يسمى الشريان الفكي القاطعي الذي بعد مروره في القناة الفكية القاطعية ليمد الاسنان القاطعية الفكية A. mandibularis. incisiva

2) ش . الجناحي : **2. A. Pterygoidea**

ينشأ هذا الشريان من السطح البطني وفي نفس منطقة منشأ الشريان السنخي السفلي وينقسم الى 2-3 افرع تتوزع في السطح الوحشي للعضلة الجناحية الانسية .

3) ش . السحائي الاوسط : **3. A. middle meningeal**

ينشأ هذا الشريان عكس او مع اصل الشريان السنخي السفلي من السطح البطني ـ للشريان الفقمي الداخلي . ويمر انسياً ليدخل التجويف الدماغي خلال الثقب البيضاوي . مع غياب الشريان السباتي الداخلي في الاغنام ، هذا الوعاء (الشريان السحائي الاوسط) يكون كبيراً نسبياً ويشترك في الابداء الدموي للدماغ اكثر من اشتراكه في الابداء الدموي للاغشية السحائية . يعطي هذا الشريان قبل دخوله الشريان الصدغي A. tomporalis الذي يدخل الفتحة الجناحية الصدغية . ويكون مصحوباً مع العصب الحبلي الصدغي .

4) ش . الصدغي الغائر الامامي : **A. temporalis profunda anterior**

هذا الشريان ينشأ من السطح الظهري في نفس المنطقة ، يتجه اماميا وظهريا لتوزع في عضلات المنطقة الصدغية .

5) فروع عضلية ومفصلية : **Muscular and Articular branches**

تنشأ هذه الفروع في المنطقة الجناحية ـ الفهقية لتنتهي في عضلات الحنك اللين .

6) ش . الشدقي (البوقي) : **A. buccinatoria**

ينشأ هذا الشريان من السطح الامامي للشريان الفقمي الداخلي وانسيا لموضع العصب الشدقي . يتجه هذا الشريان بين العضلات الجناحية ويتجه وحشيا في اتجاه الحدبة الفقمية ليدخل العضلة البوقية . العصب الشدقي يصحب هذا الشريان على سطحه الوحشي ويعطي الشريان الشدقي الفروع التالية : ـ

(1) فرع للعضلة الماضغة ينشأ من الشريان الشدقي ويلتف حول العظم الوجني في منتصف المسافة بين الحدبة الفقمية والقوس العارضي ليتوزع في العضلة الماضغة .

(2) فروع للعضلات **البوقية** والصدغية والجناحية .

7) ش . العيني الخارجي : **7) A. ophthalmica externa**

المنشأ : ينشأ من السطح الظهري للشريان الفقمي الداخلي .

المسار : يتجه هذا الشريان ظهريا ، وحشيا للعصب الفقمي ليخترق حول الحجاجية Periorbita قرب اتصالها مع الثقب البصري F. opticus بعد وصول هذا الشريان في داخل الحجاجية على السطح الوحشي لمنبت العضلات الوحشية والظهرية المستقيمة للعين ، وبعد ذلك بين هذه العضلة الاخيرة والعضلة الظهرية المائلة للعين ثم بعد ذلك يدخل الثقب الغربالي Ethmoidal foramen ويستكمل مساره بعد تغيير اسمه الى الشريان الغربالي الخارجي A. ethmoidalis externa والشريان الاخير يمثل استمرار لمسار الشريان العيني الخارجي .

توزيعات الشريان العيني الخارجي :

(1) فروع امامية (خارج التجويف الحجاجي) 1) Rami craniales

تخرج هذه **الاوعية** خارج حول الحجاجية وتدخل الثقب البصري لتتفمم مع الاوعية التي بداخل التجويف الدماغي .

ملحوظة : جميع الفروع التالية تخرج من الشريان الرأسي داخل التجويف الحجاجي .

(2) ش . الدمعي : **2) A. lacrimalis**

الشريان الدمعي يمر بين العضلات الظهرية والوحشية العينية المستقيمة ثم يخترق حول الحجاجية ليصحب العصب الدمعي للغدة الدمعية والجفن العلوي .

(3) ش . الهدبي : **3) A. ciliaris:**

يمر هذا الشريان بين الاجزاء الظهرية والوحشية للعضلة المبعدة العينية M. retractor ليصحب العصب البصري للسطح الخلفي لمقلة العين . ممكن لهذا الشريان في بعض الاحيان ان ينشأ من الشريان الدمعي . من هذا الشريان يخرج الشريان المركزي للشبكية A. centrales retinae

توزيعات ش . الهدبي : ينقسم هذا الشريان قرب مقلة العين الى ثلاثة فروع :

(أ) ش شـ . الهدبية الامامية : Aa ciliares anteriores

هذه الشرايين تمر للسطح الظهري والبطني لمقلة العين ثم اماميا فوق استوائي العين Equator of the eye الى التقاء القرني ــ الصلبي Corneo- scleral junction وتتوزع في القزحية Iris والجسم المشيمى Choroid body .

(ب) ش . الهدبي الخلفي : b) A. ciliaris posterior

هذا الشريان يمر حول السطح الانسى للعصب البصري ويخترق الصلبة الجانب الظهري للعصب البصري ليمد المشيمة والقزحية .

4) فروع عضلية : (4) Rami musculares:

هذه الافرع تغذي عضلات العين ، والدهن (الشحم) حول الحجابي .

5) ش . فوق الحجاجي : (5) A. supra- orbitalis

ينشأ هذا الشريان قرب الثقب الغربالي يمر ظهريا ليدخل الثقب فوق الحجاجي لكي يصل الى السطح الجبهي والوجه . يغذي هذا الشريان الجفن العلوي ، الجيب تحت الحجاجي Infraorbital pouch وجلد الجبهة . في داخل القناة فوق الحجاجية يعطي فروعا تدخل الى الجيب الجبهي Frontal sinus لتغذية الغشاء المخاطي المبطن له .

6) ش . الغربالي الخارجي : (6) A. ethmoidalis externa

يعتبر الاتصال المباشر للشريان العيني الخارجي ويدخل التجويف الدماغي خلال الثقب الغربالي .

الفروع النهائية للشريان الفقمي الداخلي هي :

8) فرع ظهري : (8) Dorsal branch

هو الاصغر من الفروع النهائية للشريان الفقمي الداخلي ويعطي

(أ) ش . الوجني : (a) A malaris

يمر هذا الشريان ظهريا عبر سطح العصب الفقمي ، ثم اماميا ــ ووحشيا بين

حول الحجاجية والجلة الدمعية Lacrimal bulla . بعد ذلك يتجه هذا الشريان اماميا بين العظم الوجني وحول الحجاجية في اتجاه الموق الانسى للعين Medial canthus . ثم يخرج من المنطقة العينية عند الطرف الخلفي للجيب تحت الحجاجي ومنطقة الانف . خلال مساره ، يعطي فروعا للجفن السفلي والغشاء المخاطي للمجلة الدمعية ويعطي هذا الشريان الوجني الشريان الانفي الظهري A. nasalis dorsi ليغذي قمة الانف وكذلك الشريان الوحشي الانفي A. lateralis nasi الذي يغذي السطح الوحشي للانف .

(ب) ش . تحت الحجاجي : : (b)A. infra- orbitalis

يتجه هذا الشريان للامام على السطح الوحشي للعصب الفقمي ليدخل القناة تحت الحجاجية خلال ثقبها الفقمي . يعطي هذا الشريان فروعاً اثناء مساره في القناة تحت الحجاجية للغشاء المخاطي للجيب الفقمي والجلة الدمعية والاسنان الخدية الفقمية .

9) الفرع البطني : Ventral branch

يتجه هذا الفرع اماميا ثم انسيا حول منبت العضلة الجناحية ليدخل الثقب الوتدي الحنكي F. sphenopalatinus على انه الشريان الانفي الخلفي A. nasalis posterior ليتوزع للحاجز الانفي والتجويف الانفي في الاغنام .

توزيعات الفرع البطني كالآتي :

(أ) ش . الحنكي الصغير : (a) A. palatine minor

ينشأ هذا الشريان من السطح البطني للشريان الاب ثم يتجه بطنيا عبر العضلات الجناحية بينها وبين الحدبة السنخية Alveolar tuberosity ليدخل الحنك اللين مع العصب الحنكي الصغير .

(ب) ش . الحنكي الكبير : (b) A. palatine major

ينشأ هذا الشريان ايضا من السطح البطني للشريان الرأسي بعد مسافة صغيرة امام الشريان السابق او معه يخرج واحد . يصحبه في مساره العصب الحنكي الكبير قرب الثقب الحنكي الخلفي . هذا الشريان سمية العصب يمر خلال القناة الحنكية ثم يمر بالحنك الصلب خلال الثقب الحنكي الامامي . يعطي هذا الشريان فروعا للحنك الصلب والجيب الحنكي Palatine sinus .

شرايين الدماغ للاغنام
Arteries of the Brain of sheep

الشرايين الرئيسية التي تمد الدماغ توجد على سطحه البطني ويشترك في هذا الامداد عددا من الشرايين . في الاغنام ، لاتوجد الشرايين السباتية الداخلية وكذلك الفروع القحفية للشرايين القفوية تكون شديدة الاختزال في هذا الحيوان . لتعويض غياب الشرايين السباتية الداخلية ، تكون الشرايين السحائية الوسطى كبيرة لدرجة ملحوظة وتشارك في الامداد الدموي للدماغ اكثر من اشتراكها بالامداد الدموي للاغشية السحائية الدماغية .

آيضا يشترك الشريان العيني الخارجي والشريان الفقمي الداخلي بفرعين او ثلاثة من فروعها تذهب الى كل جهة من الدماغ وتدخل التجويف الدماغي خلال الثقوب الجاجية ـ المدورية . عند دخول الاوعية الدموية للتجويف القحفي تكون شبكة دموية تسمى (الشبكة الاثمانية المخية*) (Rete mirabile Cerebri) . توجد على أرضية التجويف على كل جانب من الحفرة النخامية . تحد هذه الشبكة وحشيا بالاعصاب التالية : **العيني** ، الفقمي ، والمبعد . يتكون من كل شبكة وعلى كل جهة من السطح البطني للدماغ شريان كبير في الحجم ولكن قصير في الطول . يوجد هذا الشريان وحشيا للقمع ، وعند مستوى اتصال القمع مع الدماغ البيني ينقسم هذا الشريان الى ش . المخي الامامي الذي يتجه للامام والشريان الموصل الخلفي الذي يتجه الى الخلف . متشابها مع الشرايين المخية الامامية والفروع الموصلة الخلفية للشريان السباتي الداخلي في حالة الحصان والكلب . الشكل التالي يظهر شرايين الدماغ في الاغنام .

ش . المخي الامامي : A. Cerebri anterior (S. Oralis):

تتحد هذه الشرايين امام التصالب البصري Optic chiasma مكونة شريان الجسم الثفني A. corporis callosi . يلتف الشريان الاخير حول ركبة الجسم الثفني ومرة اخرى ينقسم الى فروع يمنى ويسرى التي تمر خلفيا على السطح الانسي لكل نصف كرة من المخ حيث يتوزع . يخرج من كل ش . مخي امامي شريان صغير يسمى ش . السحائي الامامي A. meningea anterior وذلك قرب اتحاد الشريانين المخيين الاماميين مع بعضها . يتجه الشريان السحائي الامامي في اتجاه الحفرة الغربالية ليكون شبكة مع الشريان السحائي الجزء الامامي من الاغشية السحائية بمدادها الدموي . يوجد آيضا فرع صغير يسمى الشريان العيني الداخلي

A. oplthalmica interna . يتجه الشريان الاخير مع العصب البصري لكن يتضخم مع الشريان العيني الخارجي .

ش . المخي الاوسط : A. Cerebri media:

ينشأ هذا الشريان المخي الامامي عند عبور الاخير للتصالب البصري ويتجه وحشيا الى الاخدود الوحشي لنصف الكرة المخي ، عند الفص الكمثري . يتوزع هذا الشريان الى السطح الوحشي لنصف الكرة المخي .

ش . المشيائي : A. Choroidea:

قد ينشأ هذا الشريان من الشريان المخي الاوسط الشريان المخي الامامي يتبع هذا الشريان السبيل البصري . ينتهي هذا الشريان في الشبكات المشيمية للبطين الثالث والوحشي للدماغ .

ش . الموصل الخلفي : A. Communicating posterior

يتجه الشريان الموصل الخلفي لكل جهة خلفيا على السويقات المخية Cerebral peduncles للدماغ الوسطاني Mid-brain . ينضم هذا الشريان مع الشرايين المخية الخلفية للشريان القاعدي . ينشأ من الشريان الموصل الخلفي الشريان المخي الغائر A. cerebri profunda . يتجه الشريان الاخير ظهريا حول السويقات المخية لكي يتوزع على الدماغ الاوسط والسطح الخلفي ـ الانسي لانصاف الكرات المخية .

ش . القاعدي : A. basilaris:

يتكون هذا الشريان من اتحاد الشرايين الموصلة الخلفية . يتجه الشريان القاعدي خلفيا فوق السطح البطني للجسر المخيخي Pons cerebelli والنخاع المستطيل Medulla oblingata وحتى الثقب الكبير F. magnum . يكون هذا الشريان مفرداً وينضم خلفيا مع الشرايين القفوية . يعطي الشريان القاعدي عددا من الفروع المتجهة خلفيا على السطح البطني للنخاع المستطيل .

ش . ش المخيخية الامامية : Aa. Cerebelli anteriores (S.orales)

تختلف هذه الشرايين في عددها ومنشأها . تنشأ هذه الشرايين من الشرايين

الموصلة الخلفية او من الشريان القاعدي . تتجه الشرايين المخيخية الامامية وحشيا أمام الجسر وتقوم بالامداد الدموي أساسا للسطح الامامي للمخيخ .

ش . المخي الخلفي : A. cerebri posterior (S. aborales)

من الجائز ان ينشأ هذا الشريان من الشريان القاعدي او من الشريان الموصل الخلفي . يتجه الشريان المخي الخلفي وحشياً فوق الدماغ الاوسط الى السطح الخلفي لانصاف الكرات المخية .

ش . ش . المخيخية الخلفية Aa. cerebelli posteriores (S. aborales)

تنشأ هذه الشرايين من الشريان القاعدي عند الجسر ، تتجه وحشيا حول كل جانب من النخاع المستطيل وتمد الشبكة المشيمية البطين الرابع والسطح الخلفي للمخيخ .

ش . ش . السمعية الداخلية : Aa. auditivae internae

تنشأ هذه الشرايين من الشريان القاعدي أو من الشرايين المخيخية الخلفية وتدخل في الصماخ السمعي الداخلي Internal acoustic meatus بالاشتراك مع العصب السمعي . تتوزع هذه الشرايين في الاذن الداخلية .

ش . ش . الاذني الخلفي : A. auricularis posterior

ينشأ هـــذا الشريـــان فرعـــا يســـى الفرع السحـــائي الخلفي Ramus meningeus post يدخل هذا الفرع التجويف القحفي ، خلال القناة الصدغية وينضم مع فروع من الشرايين السحائية الخلفية واللقمية .

ش . السحائي الخلفي : A. meningea posterior

يدخل الشريان السحائي الخلفي الى التجويف القحفي خلال الثقب الخشائي وينقسم في التجويف تحت العنكبوتي ليتحد مع فروع من الشريان القفوي ، الفرع السحائي الخلفي ، الشريان الاذني الخلفي والشريان اللقمي .

ش . اللقمي : A. condyloidea:

يمر هذا الشريان خلال الثقب اللقمي ، وينضم مع الشرايين القاعدية والسحائية

الخلفية . يخرج من الشريان اللقمي فرعا خارج التجويف القحفي ويمر خلال الثقب المتهتك الخلفي لينضم مع الشريان القاعدي .

الدائرة الشريانية : **Circulus arteriosus**

تسمى هذه الدائرة بدائرة ويلز Circle of willis وهي عبارة عن دائرة من الشرايين الدماغية تحيط بقمع الغدة النخامية والتصالب البصري وتتكون من تفمم الشرايين المخية الامامية مع الشرايين الموصلة الخلفية . هذا التفمم للاوعية المخية يكون دورة دموية جانبية في حالة انسداد احد الاوعية الدموية .

الجهاز (الليمفاوي) البلغمي Lymphatic System

مقدمة :

البلغم (اللمف) : Lymph

تعريف : اللمف هو سائل يوجد في الشعيرات ، الاوعية ، القنوات والجذوع اللمفية وجيوب العقد اللمفية (البلغمية)

الجهاز اللمفاوي : Lymph System

تعريف : يتكون هذا الجهاز من الاوعية والعقد اللمفية (البلغمية) توجد في مسار اللمف .

الجهاز الوعائي البلغمي (اللمفي) : Lymph Vascular System

يشمل الشعيرات ، الاوعية البلغمية (اللمفية) ، القنوات والجذوع البلغمية (اللمفية) ومحتوياتهم ولكن لايشمل على العقد اللمفية (البلغمية)

النسيج البلغمي (اللمفي) : Lymphatic tissue

يتكون من احجام مختلفة من الخلايا البلغمية (اللمفية) Lymphocytes منغمرة في السدي Stroma وتدعم بواسطة شبكات من الالياف الشبكية Reticular Fibres تتكون من احزمة من الالياف الفرارية Collagenous fibres تشترك مع خلايا شبكية Reticular cells .

الاوعية البلغمية (اللمفية) : Lymph vessels

تبدأ الاوعية اللمفية بنهايات مقفولة تشبه الاصبع وهي عبارة عن شعيرات رقيقة الجدار توجد في النسيج الضام . هذه الشعيرات البلغمية (اللمفية) تكون شبكات مجسمة من الشعيرات وتجمع هذه الشعيرات البلغم (اللمف) لتصبه في أوعية لمفية كبيرة ذات جدار سميك نوعا ثم تصب في قنوات وجذوع بلغمية (لمفية) . بعد ذلك السائل اللمفي الموجود في هذه القنوات والجذوع يصب في الوريد الاجوف الامامي عند مدخل الصدر . الجدران الرقيقة للاوعية البلغمية (اللمفية) لايمكن

رؤيتها بالعين بدون استعمال بعض الاصباغ الخاصة مثل الحبر الهندي والتلودين الازرق (T- 1824) أو أزرق بروسيا .

في بعض المناطق من الجسم ـ حيث يكون النسيج الضام غير موجودا ، الاوعية اللمفية تكون غير موجودة آيضا . هذه المناطق تشمل الاجزاء المتنية للكبد ، الطحال ، اللوز والعقد اللمفية . بالرغم من ذلك جولدبيرج 1958 Goldberg, وصف بعض الاوعية اللمفية في محفظة وحواجز الطحال . كذلك آيضا لاتوجد اوعية لمفية في نخاع العظام ، الجهاز العصبي المركزي (ماعدا الاغشية السحائية) الحبل السري ، الاغشية الجنينية ، الغضروف الزجاجي Hyaline cartilage الطبقة الظهارية للجلد ، القرنية ، عدسة العين ، الخلط الزجاجي للعين Vitreous humor of the eye .

الشعيرات البلغمية (اللمفية) : Lymph capillaries

تتكون هذه الشعريات من انبوبة ظهارية منغمرة في نسيج ضام وذات نهايات مقفلة مستديرة أو متضخمة نوعا ما . بالمقارنة مع الشعريات الدموية تكون الشعيرات اللمفية غير محاطة بغشاء قاعدي Basement membrane أو بطبقة من الخلايا الحيطية Pericytes . علل هام Ham 1969 هذه الحقيقة لتكون قابلية الشعريات اللمفية اكثر في امتصاص الجزئيات الكبيرة من السائل النسيجي Tissue fluid وكذلك الناضح الالتهابي inflammatory exudates بسرعة وقابلية أكثر من الشعريات الدموية . الاوعية البلغمية (اللمفية) الصغيرة (ماعدا الشعريات اللمفية) تكتسب طبقة رقيقة من النسيج الضام . في الاوعية اللمفية الكبيرة (مثل القناة الصدرية ، والصهريج الكيلوسي ثلاث طبقات ممكن تمييزها) :

البطانة (ظهارية) الاوساط (ألياف عضلية ملساء بشكل دائري ومائل) والبرانية adventitia (تسيج ضام يحتوي على الياف عضلية ملساء تترتب طوليا ومائلا) .

جميع الاوعية (البلغمية) اللمفية ، ماعدا الشعيرات ، تحتوي على صمامات عديدة . الصمامات عادة تتكون من وريقتان متقابلتان ، ولكن في الاوعية اللمفية الصغرى يحتمل ان يتكون الصمام من طية واحدة .

بعض الصمامات الكبيرة قد تحتوي الياف عضلية والتي تساعد بانقباضها حركة دفع اللمف في اتجاه جابذ Centripetal .

بوجه عام ، يمكن القول بأن السائل (البلغمي) اللمفي يمر على الاقل مرة واحدة خلال جيوب عقدة بلغمية (لمفية) قبل وصوله للجهاز الوريدي .

البلغم (اللمف) : Lymph

اللمف هو سائل رائق عديم اللون ـ ماعدا في الاوعية اللمفية المعوية وبعد يكون في لون اللبن ويسمى الكيلوس Chyle . التركيب الكيماوي للبلغم يماثل التركيب الكيماوي للبلازما تماما . تركيز البروتينات يكون اعلى في البلغم (اللمف) الاتي من الكبد واقل تركيزا في البلغم (اللمف) الوارد من مناطق الجلد .

حركة السائل اللمفي في الاوعية اللمفية تكون بطيئة جدا . حركة اللمف من الاطراف الى المركز تتأثر بضغط يأتي عادة من خارج الجهاز اللمفاوي . عادة يكون الضغط التناضحي Osmotic في النسيج اعلى من الضغط التناضحي في داخل الشعيرات اللمفية . بتوارد اللمف الى داخل الشعيرات اللمفية ترتفع الضغط التناضحي للمف فيها ويتجه في الاوعية اللمفية الى منطقة اقل ضغطا . حينما يكون النسيج في حالة راحة ، يكون الضغط التناضحي في داخل الاوعية اللمفية وخارجها تقريبا متساوي . بالتدليك أو خلال النشاط العضلي وحركات التنفس آيضا تعمل كمضخة لسحب اللمف من التجويف البطني والصدري . الضغط البطني على الصهريج الكيلوسي يسرع في دفع اللمف الى القناة اللمفية الصدرية . بالاضافة لذلك ، الضغط داخل الصدر وكذلك حركات التنفس لها تأثير بالغ في ورود اللمف للجهاز الوريدي . اندفاع اللمف في الامعاء يتأثر كثيرا بالحركات المتحوية Peristaltic للامعاء . الترتيب التشريحي للاوعية اللمفية والدموية يشجع على حركة اللمف للامام حيث ان زيادة الضغط الدموي أو الزيادة في قابلية الشعيرات الدموية للامتصاص يزيد الضغط اللمفي داخل الاوعية اللمفية .

التراكيب النسجية (البلغمية) اللمفية : Lymphatic tissue Structures

النسيج اللمفي المنتشر يشترك مع النسيج الضام والذي يكون فيه عدد كبير من الخلايا اللمفية المختلفة الاحجام . تختلف كمية النسيج اللمفي المنتشر تبعا لعمر الحيوان وحالته الصحية . تركيز الخلايا اللمفية والتي تظهر كعقيدات لمفية صغيرة غالبا لاتظهر بالعين المجردة . هذه العقيدات اللمفية الصغيرة تكون في حجم رأس الدبوس الى حجم حبة الفاصوليا وتسمى في الحالة الاخيرة العقيدات اللمفية الانفرادية Solitary lymph nodules وتوجد تحت الظهاري في الاغشية البطانية وتوجد بوفرة في السبيل المعوي .

التراكيب النسجية اللمفية تشتمل على :

1 ـ العقيدات اللمفية الانفرادية : Solitary lymph nodules

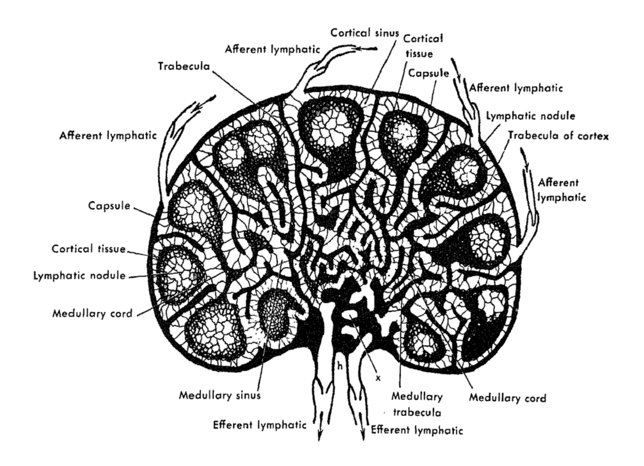
مجاميع من العقد اللمفية يجوز ان تتجمع هذه العقيدات اللمفية الانفرادية لتكون X محاطة بمحفظة رقيقة من النسيج الضام وتسمى في هذه الحالة الطخات باير Peyer's patches في منطقة اللفائفي ـ الاعوري للسبيل المعوي (في الخنزير توجد آيضا في الصائم) امتداد لطخات باير تختلف كثيرا بين فصائل الحيوانات المختلفة وكذلك في الفصيلة الواحدة من الحيوانات توجد لطخات باير، في امعاء الحصان باعداد كبيرة، ولكن صغيرة في الحجم بالمقارنة مع حجمها الكبير نسبيا في الخنزير والثور حيث تصل من 3 الى 4 مم في الطول (جراو وبيوشنك, Grau and Boessneck, 1960) . في آكلات اللحوم يوجد فقط عدد قليل من العقيدات البلغمية (اللمفية) الانفرادية . بالاضافة لذلك، في التحت المخاطية لمعدة الخنزير في المنطقة الفؤادية يكون بعض التجمع من النسيج اللمفي محاطة بواسطة محفظة رقيقة من النسيج الضام .

2 ـ اللوز : Tonsils

عبارة عن تجميع للنسيج البلغمي (اللمفي) في الفم (جذر اللسان، الحنك اللين، البلعوم) . توجد هذه التركيب تحت الطبقة الظهارية محاطة بمحفظة من النسيج الضام . تأخذ اللوز أشكالا واحجاما مختلفة تبعا لفصيلة كل حيوان . اللوز لها فقط اوعية لمفية صادرة وليس لها أوعية لمفية واردة .

3 ـ العقد اللمفية (شكل 12 -1) 3. Lymph nodes

توجد العقد اللمفية خلال مسار الاوعية اللمفية . تحتوي العقد اللمفية على تجميع من النسيج اللمفي محاطة بألياف مرنة وعضلات ملساء ومحفظة من النسيج الضام . من المحفظة حويجزات Trabeculae وحواجز Septi تمر الى متن العقد اللمفية . قرب مركز العقدة اللمفية تكون الحويجزات رفيعة وتكون شبكة من النسيج الضام . تحت المحفظة الليفية وحول الحويجزات والحواجز يمتد جهاز مركب من الجيوب اللمفية Lymph sinuses والذي يفصل النسيج الضام من النسيج اللمفي . تبطن الجيوب اللمفية بخلايا بطانية Endothelial cells الجيب اللمفي تحت المحفظة يسمى الجيب الحافي Marginal sinus أو الجيب تحت المحفظي (Subcapsular Sinus) والجيوب التي توجد حول الحويجزات والحواجز تسمى الجيوب الوسطية Intermedial Sinuses .



شكل 12 -1 . رسم تخطيطي لعقدة لمفية موضحا الاوعية اللمفية الواردة والصادرة وصماماتها . الاسهم تبين مسار اللمف . الحويجزات القشرية تنشأ في المحفظة وتقسم القشرة الى لنبورآت . حيجزات النخاع تتصل مع مثيلاتها في القشرة .

x : اوعية لمفية في النسيج الضام للسرة h ـ السرة

1 ـ محفظة 2 ـ حاجزة 3 ـ وعاء لمفي وارد 4 ـ نسيج قشري

5 ـ جيب قشري 6 ـ عقيدة لمفية 7 ـ حاجزة للقشرة 8 ـ حبل نخاعي

9 ـ جيب نخاعي 10 ـ حاجزة نخاعية 11 ـ وعاء لمفي صادر

الحيز ب الشبيهه بالتيه Labyrinth- lіке sinus في مادة النخاع (في العقد اللمفية) . تسمى الجيوب ـ النخاعية Medullery Sinuses . الاخيرة تتحد مع بعضها وتتصل لتكون مايسمى بالجيب النهائي Terminal Sinus يوجد عند سرة العقدة اللمفية Hilus . الاوعية اللمفية والتي تحمل السائل اللمفي للعقدة تسمى الاوعية اللمفية الواردة Afferent lymph vessels والتي تدخل الجيب تحت الحفظي .

الاوعية اللمفية التي تحمل اللمف من العقد اللمفية لخارجها تسمى الاوعية اللمفية الصادرة Efferent lymph vessels تبدأ هذه الاوعية الصادرة من الجيب النهائي . في الخنزير وكذلك في الفيل يكون وضع الاوعية اللمفية الواردة والصادرة معكوسا بمعنى أن الاوعية اللمفية الواردة تدخل الى مركز العقدة اللمفية والاوعية اللمفية الصادرة تخرج من الجيب تحت الحفظي .

بطول قشرة العقد اللمفية تتجمع الخلايا اللمفية لمجموعات صغيرة من العقيدات اللمفيــــة بمراكز فــــاتحة اللون . هـــذه المراكز تسمـــى المراكز النشاطيـــة Reaction centers أو المراكز الانتـــاشيـــة Germinal centers المراكز النشاطية أو الانتاشية تشير الى نمو العقيدات اللمفية في متن العقدة اللمفية نتيجة لفعل مرضي أو طبيعي .

تكون مر العقيدات اللمفية داخل متن العقد اللمفية ـ والبعض من العقيدات له مراكز نشاطية أو انتاشية ـ تركيبات مؤقتة وتختلف من حيث الحجم والعدد . من الملاحظ أن الحيوانات التي تولد بعمليات قيصرية لايكون لعقيداتها اللمفية أي مراكز نشاطية . على العكس ، الحيوانات التي تتعرض للامراض تتكون بها المراكز الانتاشية وتكون متعددة وكبيرة في الحجم ، لذلك ظهور هذه المراكز الانتاشية يكون ذا علاقة مع المستضدات Antigens وكذلك مع زيادة الحاجة لانتاج الخلايا اللمفية . في الخنزير والفيل تكون المراكز النشاطية في مركز العقدة اللمفية حيث الاوعية اللمفية الواردة تنتهي في وسط العقد اللمفية . في الحيوانات المتقدمة في السن تقل كمية النسيج اللمفي بها وبذلك كثافة العقيدات اللمفية وعدد وحجم المراكز النشاطية بها تكون اقل وضوحا .

يتكون عدد كبير من الخلايا اللمفية في النسيج اللمفي للعقد اللمفية للعقد والتي تدخل الى الدورة اللمفية عن طريق الاوعية اللمفية الصادرة . تدخل الاوعية الدموية اللازمة للامداد الدموي الى سرة العقدة اللمفية ، ثم تتوزع الى نسيجها اللمفي متبعة طريق الحواجز والحويجزات لها .

تختلف العقد اللمفية كثيرا من حيث الحجم في الحيوانات المستأنسة بعض العقد اللمفية تكون مجهرية والبعض يكون طولها عديد من السنتيمترات . بوجه عام ، في المجترات وآكلات اللحوم غالبا ماتوجد عقد لمفية فردية تبلغ عدة سنتيمترات في الطول . في الثور ، العقد اللمفية الصائمية قد تصل 60 سم الى 100 سم في الطول (جراو 1943 ;Grau) . في الخنازير قد توجد عقد لمفية تصل الى في العدد وتمثل جميعها عقدة لمفية واحدة . في الحصان مجاميع العقد اللمفية تتكون غالبا من عدد كبير من العقد اللمفية والتي تختلف في الحجم من عدد من المليمترات الى عديد من السنتيمترات .

المركز البلغمي (اللمفي (م . ب) Lymphocenter (L. C.)

تعريف : المركز اللمفي هو عبارة عن عقدة لمفية أو مجموعة من العقد اللمفية التي تقع غالبا في نفس المنطقة من الجسم وتتسلم الاوعية اللمفية الواردة تقريبا من نفس المنطقة في جميع الحيوانات المختلفة . لذلك من الممكن تجميع العقد اللمفية للثدييات في المراكز البلغمية (اللمفية) التالية :

I ـ الرأس : ويشتمل على المراكز اللمفية الاتية (Head)

1 ـ م . ب الفكي	Mandibular L. C.
2 ـ م .ب النكفي	Parotid L. C.
3 ـ م . ب خلف البلعومي	Retropharyngeal L. C.

II ـ الرقبة (العنق) (1Neck)

1 ـ م . ب الرقبي (العنقي) السطحي	Superficial Cervieal L. C.
2 ـ م . ب الرقبي (العنقي) الغائر	Deep Cervieal L. C.

III ـ القائمة الصدرية **Thoracic limb**

م . ب الابطي	Axillary L. C.

IV ـ التجويف الصدري **Thoracic cavity**

1 ـ م . ب . الصدري الظهري	Dorsal thoracic L. C.
2 ـ م . ب . الصدري البطني	Ventral thoracic L. C.
3 ـ م . ب . المنصفي	Mediastinal L. C.
4 ـ م . ف . القصبي (الشعبي)	Bronchial L. C.

V ـ جداري البطن والحوض **Abdominal and pelvic wall**

1 ـ م .ب . القطني	Lumber L. C.
2 ـ م . ب . الحرقفي ـ العجزي	Ilio -Sacral L. C.
3 ـ م . ب . الاربي ـ الفخذي	Inguino- femoral L. C.
4 ـ م . ب . الوركي	Ischiatic L. C.

VI ـ القائمة الحوضية **Pelvic limb**

1 ـ م . ب . الحرقفي ـ الفخذي	Ilio- femoral L. C.
2 ـ م . ب . المأبضي	Popliteal L. C.

VII ـ الاحشاء البطنية **Abdominal viscera**

1 ـ م . ب . الجوفي	Celiac L. C.
2 ـ م . ب . المساريقي الامامي	Cranial mesenteric L. C.
3 ـ م . ب . المساريقي الخلفي	Caudal mesenteric L. C.

العقد الدموية Hemal Nodes

تعريف : عبارة عن نسيج لمفي يكون اعضاء لمفية ظاهرة مختلفة الشكل . تختلف عن العقد اللمفية من ناحية اللون وكذلك في غياب الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة والصادرة .

اللون : احمر قاني أو بني عميق وحجمها ليس اكبر من حبة الفول . الحجم يختلف من 1 -20 مم في القطر (فولس وجماعته Folse et al, 1971) توجد العقد الدموية في المجترات (الثور ، الاغنام ، الماعز) .

تتعدد العقد الدموية تكون عديدة في المجترات حيث توجد. بوجه خاص على مسار الابهر ، سرة الكبد ، وبجوار العقد اللمفية الكرشية ، والصائمية . في الثور توجد تحت العضلة المربعة المنحرفة M. trapezius ، وبالقرب من العقد البلغمية (اللمفية) العنقية السطحية وتحت الجلد في الجزء الاعلى من الخاصرة .

تتركب محفظة العقد الدموية من نسيج ضام ويحتوي على قلة من الخلايا العضلية الملساء . يكون للعقد (الدموية) جيب محيطي يحتوي على الدم من الاخير ، جيوب ثانوية تمتد الى داخل العقدة الدموية وتكون جهاز متصل من الفراغات الدموية . لاتنقسم العقد الدموية الى قشرة ونخاع كما يحدث في العقد اللمفية . يتكون النسيج اللمفي في العقد الدموية من عقيدات لمفية مع وجود مراكز نشاطية بها .

توجد العقد الدموية في مسار الاوعية الدموية كما هو الحال في الطحال . وظيفة العقد الدموية غير معروفة تماما .

Bibliography

Ham, A.W. 1969. Histology 6th ed. Philadelphia. J.B. Lippincott company.

Grau, H. and J. Boessneck. 1960. Handbuch der Lymphapparat in Kukenthal, W. Handbuch der Zoologie 8 (Part 25) 1-74 Wallter de Gryter and Co., Berlin.

Goldberg, G. M. 1958. Lymphatics of the spleen. J. Anat. 92: 310-314.

Folse, G. A. Beathard, R. B. Marshall, J. C. Fish. H. E. Sarles, A. R. Remmers, Jr. and S. E. Ritzamann. 1971.
Characterization of the bovine hemal node. J. Reticuloendothel. SOC. 10: 461-481.

الطحال Spleen

شرح عام

يوجد الطحال في الجهة اليسرى للمنطقة الخثلية Hypogastric . يكون الطحال طريا ممتلأبالدم ذا لون قرمزي يختلف من الفاتح الى الداكن . وظيفة الطحال ونقي العظام ثنائية الغرض : ــ

يعملان بوظيفة مناعية وآيضا وظيفته عن نقى الدم حيث أن الاول يكون ذا وظيفة مناعية اكثر منه مكونا للدم ونقي العظام يكون مكوناً للدم اكثر منه ذا وظيفة مناعية .

وظيفة الطحال :

يقوم الطحال بترشيح الدم ، ونزع الحديد من الهميوجلوبين ، انتاج الخلايا البلغمية (اللمفية) ، والاجسام المضادة ، ويعمل ايضا كمخزن للدم ، يطلقه عند الحاجة بتركيز كبير من الكريات الدموية . يختلف حجم ووزن الطحال خلال حياة الحيوان في الظروف المختلفة . يتكون هيكل الطحال من الياف شبكية معلقة في هيكل غراوي يتكون من محفظة ذات ثخانة ملحوظة عند سرة الطحال حيث تكون متصلة لطيات خلبية وكذلك في مناطق دخول الشرايين وخروج الاوردة من الطحال . يخرج من المحفظة الى الطحال حويجزات عديدة . الهيكل الشبكي للطحال يملأ الفراغات بين المحفظة ، السرة والحيجزات مكونا مع الخلايا الموجودة في الطحال ، النسيج الطحالي . الاخير يتكون من اللب الابيض White pulp (جريبات لمفية Lymphoid follicles) ولب أحمر Red pulp (جيوب وريدية Venous sinuses) تتصل الشرايين مباشرة مع اللب الابيض والاوردة مع اللب الاحمر .

الامداد الدموي والعصبي للطحال :

يصلُ الدم الشرياني للطحال عن طريق الشريان الطحالي .Splenic A ويخرج منه الدم الوريدي عن طريق الوريد الطحالي .Splenic V يكون للطحال نوع مفتوح من الدورة الدموية حيث أن الدم يتحرك ببطءٍ خلال اللب الطحالي ليصل الى الجيوب الوريدية . يتحكم في مرور الدم خلال لب الطحال من خلال انقباضات وانبساطات مجموعات من الشرينات Arterioles . تتحد الاوردة الصغرى مع بعضها لتكون أوردة كبرى ولا تصحب الاخيرة الشرايين في مسارها ولكن تدخل

غلاف الحويجزات وبالتالي تخرج من السرة عند الوريد الطحالي . تتغم الاوردة كثيرا في الطحال ولكن لايحدث هذا بالنسبة للشريان الطحالي وفروعه . تدخل الخلايا البلغمية (اللمفية) المتكونة بداخل الطحال الى الدورة الدموية . توجد الاوعية اللمفية فقط في محفظة الطحال وحويجزاته وتصب في العقد اللمفية القرنية من الطحال .

الامداد العصبي للطحال يكون عن طريق ألياف ودية بعد ـ العقدة -Post-Postganglionic sympathetic fibres

تمد العضلات الملساء للمحفظة ، الحويجزات والاوعية الدموية للب الطحال . بعض الالياف الحسية Sensory fibres توجد في الضفيرة الطحالية .

الغدة توثة (الزعترية) Thymus

الغدة توثة توجد كعضو كبير ونشط جدا خلال المرحلة الاخيرة من قبل الولادة والمتقدمة من مرحلة بعد الولادة ، عند وصول الحيوان لمرحلة البلوغ الجنسي تبدأ هذه الغدة في الضمور ولكن لاتختفي بالكامل حتى في الحيوانات المتقدمة في السن . تقوم هذه الغدة بتكوين عدد كبير من الخلايا ـ شبيهة اللمفية تسمى الخلايا التوثية (اللمفية) Thymocytes . تتكون الغدة توثة من جزء صدري (يوجد على التامور) وجزء عنقي يصاحب الرغامي . امتداد الجزء الاخير في العنق يختلف تبعا لنوع الحيوان وقد يصل في البعض منها الى الحيز بين الفكين .

الجهاز اللمفاوي للمجترات Ruminant Lymphatic System

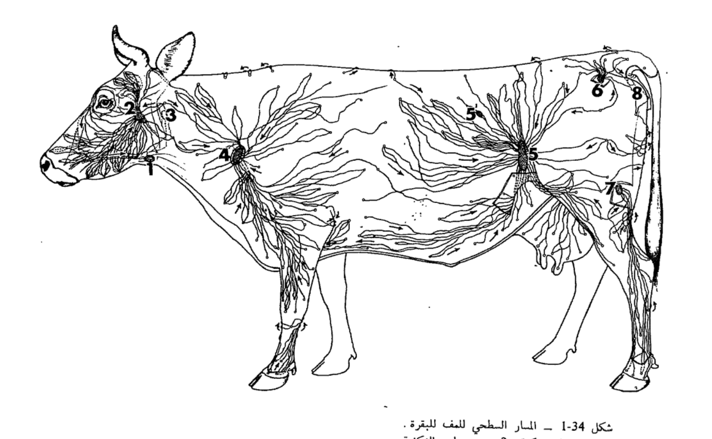
أ ـ المراكز اللمفية للرأس A. Lymphocenters of the Head

I ـ المركز (اللمفي) البلغمي الفكي I. Mandibular Lympho center

يشتمل هذا المركز على العقد البلغمية (اللمفية) الاتية :

1 ـ العقد اللمفية الفكية (عق . ل .) 1. Mandibular L. nn.

الموضع : تقع بين العضلة القصية ـ الدماغية والجزء البطني للغدة الفكية اللعابية (شكل 2,1-34) .



شكل 34-I ــ المسار السطحي للمف للبقرة .
1 ــ ع . ل . فكية 2 ــ ع . ل . النكفية
3 ــ ع . ل . خلف البلعومية الوحشية 4 ــ ع . ل . السطحية
5 ــ ع . ل . تحت الحرقفية 5 ــ ع . ل .' للحفرة جنيبة القطنية
6 ــ ع . ل . الكفلية 7 ــ ع . اللمقية المأبضية
8 ــ ع . اللمفية الحدبية
(بعد باوم Baum 1912) .

الشكل والحجم : بيضاوي 3-4 سم في الطول ، 2-3 سم في العرض عددهم في المتوسط 2 .

الاوعية اللمفية الواردة : (أ . ل . و) Afferent L. VS.

تأتي من : الخطم Muzzle ، الشفاه ، الخدود ، الحنك الصلب الجزء الامامي من التجويف الانفي ، اللثة (جزئياً) ، مقدمة اللسان الغدد تحت اللسانية ، النكفية ، الفقمية ، الجلد وعضلات الرأس (ماعدا عضلات العين والاذن) وعضلات الجهاز اللامي ، العقدة اللمفية الجناحية (في حالة وجودها) .

الاوعية اللمفية الصادرة : (أ . ل . ص) Efferent L. Vs.

تذهب الى العقد اللمفية خلف البلعومية الوحشية .

2 ـ ع . ل . الجناحية : 2- Pterygoid L.n.

لاتوجد هذه العقدة اللمفية بصورة دائمة .

الموضع : تكون هذه العقدة اللمفية موجودة على الجزء الظهري للوجه الوحشي للعضلة الجناحية بجوار الحدبة الفقمية منغرسة في الدهي (شكل 34-2)

الاطوال : 1 سم لكل من الطول والعرض ومن الممكن عدم ملاحظتها اثناء التشريح لصغر حجمها .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة : تأتي من الحنك الصلب واجزاء اللثة التي حوله .

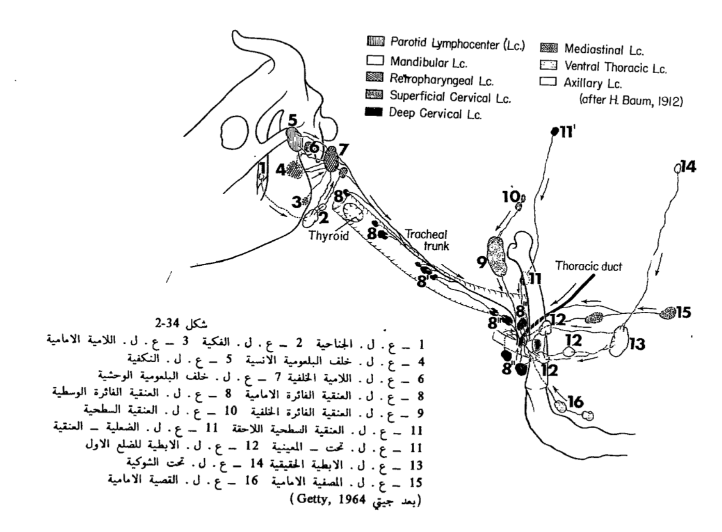
الاوعية البلغمية (اللمفية) الصادرة : تنتهي في العقد اللمفية الفكية .

II ـ المركز البلغمي (اللمفي) النكفي II. Parotid Lymphocenter

ويحتوي هذا المركز على عقدة لمفية واحدة :

ع . ل . النكفية : (شكل 34-1, 2) Parotid L. C.

الموضع : توجد بطنياً لمفصل الصدغي ـ الفكي على الجزء الخلفي للعضلة الماضغة . تغطي هذه العقدة جزئياً او كلياً بالغدة النكفية .



شكل 2-34

1 ـ ع . ل . الجناحية 2 ـ ع . ل . الفكية 3 ـ ع . ل . اللامية الامامية
4 ـ ع . ل . خلف البلعومية الانسية 5 ـ ع . ل . النكفية
6 ـ ع . ل . اللامية الخلفية 7 ـ ع . ل . خلف البلعومية الوحشية
8 ـ ع . ل . العنقية الغائرة الامامية 8 ـ ع . ل . العنقية الغائرة الوسطية
9 ـ ع . ل . العنقية الغائرة الخلفية 10 ـ ع . ل . العنقية السطحية
11 ـ ع . ل . العنقية السطحية اللاحقة 11 ـ ع . ل . الضعلية ـ العنقية
11 ـ ع . ل . تحت ـ المعينية 12 ـ ع . ل . الابطية للضلع الاول
13 ـ ع . ل . الابطية الحقيقية 14 ـ ع . ل . تحت الشوكية
15 ـ ع . ل . الصفية الامامية 16 ـ ع . ل . القصية الامامية
(بعد جيتي Getty, 1964)

الاطوال : 72/1 سم في الطول ، 2.5 سم في العرض . في بعض الاحيان توجد 2الى 3 عقد لمفية صغيرة بدلا من واحدة في الحجم السابق .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة : تأتي من الجلد ، معظم عضلات الرأس (مستملة على عضلات العين والاذن) الجفون ، الغدة الدمعية والجزء الامامي للتجويف الانفي ، الخطم ، الشفاه ، اللثة ، المفصل الصدغي ـ الفكي والغدة النكفية .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الصادرة : تمر الى العقد البلغمية (اللمفية) خلف البلعومية ـ الوحشية .

III . المركز البلغمي (اللمفي) خلف البلعومي :
III- Retropharyngeal L. C.

ويشتمل هذا المركز على أربعة عقد لمفية على الوجه التالي :

1- العقد البلغمية (اللمفية) خلف البلعومية
1- Lateral Retropharyngeal L.nn.

الموضع : تقع هذه العقد اللمفية بطنيا وأنسيا لجناح الفهقة Atlas وتقع خلفيا وبطنيا لمنشأ العضلة ذات البطنين وظهريا للشريان السباقي . تغطي هذه العقد اللمفية بالكامل أو جزئيا بواسطة الغدة الفكية اللعابية (شكل 24-2,1) .

الاطوال : 4.5 سم في الطول ، 2.5 سم في العرض .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة :

تأتي من اللسان والغشاء المخاطي للتجويف الفمي ، اللثة ، الشفاة/الحنك الصلب ، الغدد اللعابية ، عضلات الجهاز اللامي ، معظم عضلات الرقبة ، بالاضافة لذلك أوعية لمفية واردة تأتي من العقد اللمفية الاتية : النكفية ، الفكية ، خلف البلعومية الانسية ، اللامية الامامية والخلفية .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الصادرة : تكون الجذوع الرغامية ،
Tracheal trunks

2 ـ العقد ·· نية خلف البلعومية الانسية :

2- Medial Retropharyngeal L.n.

الموضع : توجد هذه العقد اللمفية انسيا للعظم القلمي (الابري) ـ اللامي ، منغمرة في الدهن على الوجه الظهري ـ الوحشي لعضلات البلعوم (شكل 34-2) .

الاطوال : عادة توجد عقدة لمفية واحدة 4.5 سم في الطول ، 3.0 سم في العرض ، ولكن غالبا يوجد 2-3 عقد لمفية اصغر في الحجم .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة :

من اللسان ، السطح البطني للتجويف الفم ، الحنك الصلب واللين/اللوز ، اللثة ، الحنجرة والبلعوم ، الجزء الخلفي للتجويف الانفي/الجيوب الانفية الفقمي ، والحنكي ، كذلك تأتي لهذه العقد أوعية لمفية واردة من العقد اللمفية اللامية الامامية ومن بعض عضلات الرقبة القريبة .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية خلف البلعومية الوحشية .

3- العقد اللمفية الامامية : و (شكل 34-2)

3. Rostral hyoid L . n.

الموضع : توجد على العظم الدرقي ـ اللامي ، عند اندغام العضلة القلمية (الابرية) اللامية

الاطوال : عادة تكون هذه العقدة غير موجودة ، واذا وجدت تكون حوالي 1.5 سم في الطول .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من اللسان .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد خلف البلعومية الانسية والوحشية .

4- العقدة اللمفية اللامية الخلفية : 4- Caudal hyoid L. n.

الموضع : توجد على الطرف الظهري للعظم الابري ـ اللامي أو في الزاوية بين العظم السابق والعضلة القفوية ـ اللامية M. occipito-hyoideus هذه العقد اللمفية تكون عادة غائبة .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من عظم الفك وتخرج منه عن طريق الثقب الفكي .

الاوعية اللمفية الصادرة : تذهب الى العقد اللمفية خلف البلعومية الوحشية .

ب ـ المراكز البلغمية (اللمفية) للرقبة
B. Lymphocenters of the Neck

I ـ المركز البلغمي (اللمفي) العنقي السطحي :
I- Superficial cervical L.C.

1- العقدة البلغمية (اللمفية) السطحية (شكل 34-2,1)
1- Superficial cervical L.n.

الموضع : توجد على الحد الامامي للعضلة فوق الشوكية على العضلة الاخمصية . يغطي الثلثين الظهريين للعقدة اللمفية بواسطة العضلة المنكبية ـ المستعرضة والثلث البطني بواسطة العضلة العضدية ـ الدماغية .

الشكل والاطوال : هذه العقدة اللمفية تكون مستطيلة الشكل من 1-10 سم في الطول ، 1.5 سم في العرض ولها سرة على سطحها الغائر .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة :

تأتي من جلد الرقبة ، الكتف ، جزء من السطح البطني والوحشي للصدر أمام مستوى الطرف الظهري للضلع الحادي عشر ، وكذلك من جلد القائمة الامامية . كذلك تأتي اليها الاوعية اللمفية الواردة من عضلات الحزام الكتفي ، العضلات اللوحية الخارجية ، أوتار عضلات منطقتي الساعد والمشط والاصابع وكذلك من العقد اللمفية العنقية السطحية الاضافية .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الصادرة :

تهبط هذه الاوعية على سطح العضلة **الاخمعية** وتفتح على الجهة اليمنى في نهاية **الجذع** اللمفي الرغامي .

2- العقد اللمفية العنقية السطحية الاضافية (شكل 34-2) :
2- Accessory superficial cervical L.nn.

الموضع : هذه العقد اللمفية تكون عبارة عن عدد قليل من العقد اللمفية الصغيرة توجد ظهرياً للعقد اللمفية العنقية السطحية على حد العضلة فوق الشوكية وتغطي بالعضلة المربعة المنحرفة M. trapezius وكذلك بالعضلة المنكبية ـ المستعرضة M. omo- transver-sarius . عادة يصحب هذه العقد اللمفية عدد من العقد الدموية اللمفية .

الاوعية البلغمية (اللمفية) الواردة :

تأتي من العضلات المسننة البطنية ، والمربعة ـ المنحرفة وفوق الشوكية .

الاوعية اللمفية الصادرة :
تصب في العقد اللمفية العنقية ـ السطحية .

II ـ المركز البلغمي (اللمفي) العنقي الغائر :
II. Deep cervical L.c.
1- العقد البلغمية (اللمفية) العنقية الغائرة :
1. Cranial deep cervical L.nn.
الموضع : توجد هذه العقد امام وخلف الغدة الدرقية على مسار الشريان السباتي (شكل 34-2) .

الشكل والاطوال : تختلف في العدد (حوالي 4) (والحجم حوالي 1.5 سم) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الحنجرة ، الرغامي ، الغدة الدرقية ، المرىء ، الجزء العنقي للغدة توثة ، بعض عضلات الرقبة وفي بعض الاحيان من العقد اللمفية خلف البلعومية الوحشية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تصب في الجذوع اللمفية الرغامية أو تمر الى العقد اللمفية العنقية الغائرة الوسطى .

2. Middle deep cervical L.nn. : -2 العقد اللمفية العنقية الوسطى

الموضع : توجد على كل جانب من الرغامي في الثلث الاوسط من الرقبة (شكل 2-34) تختلف كثيرا هذه العقد في موضعها . من الممكن ان يمتدا للامام حتى يلتحما مع العقد البلغمية (اللمفية) العنقية الغائرة الامامية أو تتصل للخلف مع العقد اللمفية العنقية الغائرة الخلفية . عادة يصحب هذه العقد اللمفية مجموعة من العقد الدموية اللمفية .

الاطوال : تختلف هذه العقد في الحجم من 3.0-0.3 سم .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من الرغامي ، المرىء ، الغدة توئة ، العضلات البطنية للرقبة وكذلك من العقد اللمفية العنقية الغائرة الامامية .

الاوعية اللمفية الصادرة : عادة اما ان تتحد مع الجذوع الرغامية أو تتجه الى العقد اللمفية العنقية الغائرة الخلفية .

-3 العقد اللمفية العنقية الغائرة الخلفية :
3. Caudal deep cervical lymph nodes

الموضع : توجد قرب مدخل القفص الصدري ظهريا وبطنيا للوريد الودجي العام (اما الضلع الاول) . واحدة من العقد اللمفية من الجائز ان توجد ظهريا لقبضة عظم القص Manubrium sterni وظهريا للاندغام العضلات القصية اللامية والقصية ـ الدماغية ، (شكل 2-34) .

الاوعية اللمفية الواردة :

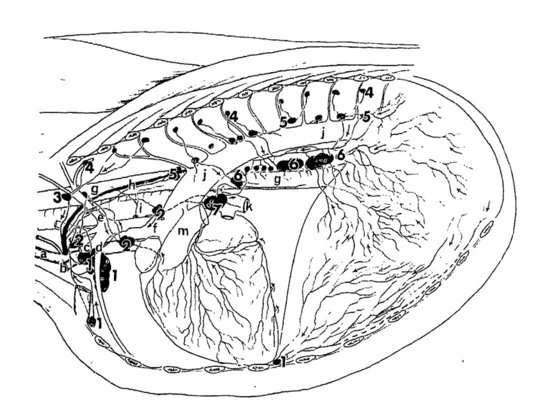
تأتي من الرغامي ، المرىء ، العضلات البطنية للرقبة ، العقد اللمفية الابطية للضلع الاول ، الابطية الحقيقية ، الضلعية ـ العنقية وفي بعض الاحيان من العقد اللمفية العنقية ـ السطحية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تظهر اختلافات كثيرة . بوجه عام تنتهي في الجذوع الرغامية أو في القناة الصدرية (الجانب الايسر) تصب في الاوردة الودجية العامة .

4- العقدة اللمفية الضلعية العنقية : 4. Costo-Cervical L.n.

الموضع : توجد قرب منشأ الجذع (الشرياني) الضلعي ــ العنقي ، ظهريا للشريان السباقي والجذع المبهمي (الحائر) ــ الودي على الوجه الانسي للضلع الاول ولذلك يغطي وحشيا بالعضلة الاخمعية الوسطى (شكل 34-8).



شكل 34-8

ص 1029 من كتاب جيتي 1979

شكل 34-8 : مسار البلغم (اللمف) للتجويف الصدري للثور .

1- العقد اللمفية القصية الامامية ، 1- العقدة اللمفية القصية

2- العقدة اللمفية المنصفية الامامية 3- ع . ل . الضلعية ــ العنقية

4- ع . ل . بين الضلوع 5- ع . ل . صدرية ــ ابهرية

5- ع .ل . منصفية خلفية 7- ع . ل . الرغامية ــ القصية اليسرى

a- و . ودجي b- و . ابطي c- ش . الابطي

d- ش . الصدري ــ الداخلي d- ش . الصدري ــ الداخلي

e- ش . الضلعي ــ العنقي f- الجذع الشرياني العضدي ــ الدماغي

g- المرىء h- القناة اللمفية الصدرية

i- الرغام j- الرغامي k- القصبة الرأسية اليسرى

m- ش . الرئوي (بعد باوم Baum, 1912) .

الاطوال : حوالي 2.0 سم في الطول .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات الرقبة والكتب ، الجنبة الضلعية والرغامي ، بين الضلوع ومن العقد اللمفية المنصفية الامامية وتحت المعينية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

للعقدة اللمفية اليمنى عادة تتحد مع الجذع الرغامي الايمن او تتحد مع الاوعية اللمفية للعقد اللمفية العنقية السطحية على الجانب الايسر عادة تتحد الاوعية اللمفية الصادرة من العقدة اللمفية اليسرى مع القناة اللمفية الصدرية .

5- العقدة البلغمية (اللمفية) تحت المعينية : 3. Subrhomboid L.n.

الموضع : توجد هذه العقدة على الوجه الانسي للجزء العنقي للعضلة المعينية ، عدة سنتيمترات امام الزاوية الامامية لعظم اللوح (شكل 34-2) عادة تكون هذه العقدة اللمفية غير موجودة .

الاطوال : حوالي 1.0 سم في الطول .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات الرقبة والكتف .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الضلعية ـ العنقية .

المركز البلغمي (اللمفي) للقائمة الصدرية
Lymphocenter of the Thoracic Lmib

المركز اللمفي الابطي : Axillary L. C.

ويشمل هذا المركز على العقد اللمفية التالية : ـ

1- العقدة اللمفية الابطية الأصلية : 1. Porper axillary L.n.

الموضع : توجد على الوجه الانسي للجزء القاصي للعضلة المبرومة الكبرى وتوجد خلف مفصل الكتف بحوالي 6-10 سم ، خلف الوريد تحت اللوحي (شكل 2-34) .

الشكل والاطوال : الشكل بيضي وتكون حوالي 3.0 سم في الطول . من النادر احيانا ان نجد عقدتين لمفيتين بدلا من واحدة .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من معظم عضلات الكتف ، الذراع والساعد ، العضلات الصدرية الغائرة والسطحية والجلدية لمنطقة الكتف . ايضا تأتي من مفاصل الكتف ، المرفق والرسغ وكذلك من العقد اللمفية تحت الشوكية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية للضلع الاول أو خلف العقد اللمفية العنقية الغائرة الخلفية ، أو يجوز ان تنتهي في الاوردة الودجية .

2- العقد اللمفية الابطية للضلع الاول :
2. Axillary L.nn. of the first rib

الموضع : توجد هذه العقد أنسيا للعضلة الصدرية الغائرة على الوجه الوحشي للضلع الاول او في الفراغ الاول بين الضلوع . عادة يوجد 1-3 عقد لمفية ، كل منها حوالي 1 سم في الطول . في الحالات النادرة جداً يجوز ان تكون غير موجودة .

الاوعية اللمفية الواردة :

من العضلات البطنية المسننة ، الصدرية الضلعية المستعرضة ، **الاخمعية** ومن عضلات الكتف والذراع ولفافات الساعد وعظام اللوح ، العضد ، الكعبرة ، الزند ، ومفاصل الرسغ والمرفق وكذلك من العقد اللمفية الابطية الحقيقية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية العنقية الغائرة الخلفية وتنتهي في القناة الصدرية (الجانب الايمن) او تصب في الجذوع الرغامية او الوريد الودجي .

3- العقدة البلغمية (اللمفية) الابطية الاضافية :

الموضوع : توجد في حالات نادرة عند الحافة الظهرية للعضلة الصدرية الغائرة في منطقة الضلع الثالث او الرابع على الجدار الصدري .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من عضلات الجدار الصدري .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الابطية الحقيقية .

4 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) تحت الشوكية : **4. Infraspinous L.n.**

الموضع : عبارة عن عقدة لمفية صغيرة وتوجد في بعض الاحيان . اذا وجدت تكون بجوار الحافة الخلفية للعضلة تحت الشوكية بجوار النهاية الدانية للرأس الطويل للعضلة ذات الثلاثة رؤوس .

الاوعية اللمفية الواردة : من العضلة الظهرية العريضة .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الابطية الحقيقية .

المراكز البلغمية (اللمفية) للتجويف الصدري
Lymphocenters of the Thoracic Cavity

I ـ المركز البلغمي (اللمفي) الصدري الظهري :

1. Dorsal thoracic L.C.

ويشتمل على العقد اللمفية الاتية :

ـ العقدة البلغمية (اللمفية) الابهرية الصدرية :

1. Thoracic Aortic L. nn.

الموضع : توجد على مسار الابهر خاصة على سطحه الظهري ـ الوحشي ، وبطنيا للجزع الودي (شكل 34-8) . اعداد واحجام هذه العقد اللمفية يختلف كثيرا .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات الجدار الصدري ، الحجاب الحاجز ، الجنبة والحقيبة التامورية ، العقد اللمفية بين الضلوع وفي بعض الاحيان من الطحال .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى القناة اللمفية الصدرية ، العقد اللمفية المنصفة الخلفية .

2 ـ العقد اللمفية بين الضلوع : **2. Intercostal LZ nn.**

الموضع : توجد ظهريا للجذع الودي في الفراغات بين الضلوع ومع مسار الاوعية الدموية بين الضلوع منغمرة في الدهن (شكل 34-8) معظم هذه العقد تكون صغيرة في الحجم وبعضها يكون حوالي 2 سم في الطول . ليس كل الفراغات بين الضلوع تحتوي على عقد لمفية بين الضلوع وايضا في بعض الاحيان يوجد عقدتان لمفيتان في فراغ ضلعي واحد . عادة يشترك مع هذه العقد عقداً لمفية دموية .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد هذه الاوعية من العضلات بين الضلوع ، الشوكية Spinal ، العريضة الظهرية ، الرباعية المنحرفة ، تحت اللوحية ، الطويلة العنقية ، والمائلة البطنية الخارجية ، ومن الجنبة الضلعية ومن الخلب .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية الابهرية الصدرية أو الى القناة اللمفية الصدرية .

II ـ المركز البلغمي (اللمفي) الصدري البطني :
II. Ventral Thoracic L.C.

1 ـ العقد اللمفية القصية الامامية : **1. Cranial sternal L. nn.**

الموضع : توجد على مسار الاوعية الدموية الصدرية الداخلية . بعض هذه العقد اللمفية ، توجد بالقرب من منشأ الاوعية الصدرية الداخلية وغالبا لايمكن تمييزها

عن العقد اللمفية المنصفية الامامية . عادة توجد عقدة لمفية واحدة حوالي 2.0 سم في الطول توجد على الفراغ بين الضلوع الاول امام العضلة المستعرضة الصدرية منغمرة في الدهن بالقرب من الاوعية الصدرية الداخلية (شكل 34-8,2) .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من عضلات الجهة البطنية والوحشية لجدار الصدر ، عضلات البطن ، الحجاب الحاجز ، الجنبة الضلعية للجزء الاسفل من الصدر ، الحقيبة التامورية ، الكبد والعقد اللمفية القصية الخلفية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية المنصفية الامامية ، القناة الصدرية والجذوع البلغمية (اللمفية) الرغامية .

2- العقد البلغمية (اللمفية) القصية الخلفية :
2. Caudal Sternal L. nn.

الموضع : تغطي هذه العقد اللمفية بواسطة العضلة الصدرية المستعرضة ويختلف في الحجم والعدد على مسار الوريد النضوري الداخلي (شكل 34-8) .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من الحجاب الحاجز ، العضلات بين الضلوع ، الصدرية الغائرة ، المسننة البطنية . المستقيمة الصدرية ، البطنية ، الجنبة ، التامور ، الكبد ، الضلوع ، والقص .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية القصية الامامية .

3 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) الرهابية : 3. Xiphoid L.n.

الموضع : في اغلب الاحيان تكون هذه العقدة غائبة واذا وجدت تكون اقل من 1 سم في الطول وتوجد خلف الضلع الاخير في منطقة الرهابة .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الحجاب الحاجز ، الجنبة الضلعية ، التامور ، الجنبه المنصفية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية القصية الخلفية .

4 ـ العقد اللمفية الحجابية 4. Phrenic L.nn.

الموضع : عدد من العقد اللمفية الصغيرة التي توجد على فتحة الوريد الاجوف الخلفي في الحجاب الحاجز وكذلك عند نهاية الاعصاب الحجابية . توجد عقدة لمفية واحدة في الزاوية بين الحجاب الحاجز والوريد الاجوف الخلفي .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من الحجاب الحاجز والمنصف .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في العقد اللمفية المنصفية الخلفية .

III ـ المركز البلغمي (اللمفي) المنصفي : III. Mediastinal L. C.

ويشتمل هذا المركز على العقد البلغمية (اللمفية) الاتية : ـ

1 ـ العقد اللمفية المنصفية الامامية : 1. Cranial mediastinal L.nn

الموضع : توجد في المنصف الامامي بالاشتراك مع الاوعية الدموية الكبيرة المرىء **والرغام** (شكل 8,2-34) . تختلف هذه العقد اللمفية في العدد ، الحجم والترتيب . غالبا ماتصحب هذه العقد اللمفية المنصفية بعقد دموية لمفية .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الجزء الصدري للمرىء ، **والرغام** الغدة توثة ، الرئتان ، التامور ، القلب ، الجنبة المنصفية . العقد اللمفية بين الضلوع والابهرية الصدرية وكذلك من العقد اللمفية القصية الامامية والعقد اللمفية الرغامية القصية اليسرى .

الاوعية اللمفية الصادرة :

في الجهة اليسرى تتجه الى القناة الصدرية اللمفية الجذوع اللمفية الرغامية أو الى العقد اللمفية الضلعية ـ العنقية .

2 ـ العقد البلغمية (اللمفية) المنصفية الوسطية :

2. Middle mediastinal L. nn.

الموضع : يكون موضوع هذه العقد على اليمين او السطح الظهري للقوس الابهري ومن الجائز ان تمتد الى السطح الايمن للمرىء . غالبا ماتكون هذه العقد واضحة

تماما ومنفصلة عن العقد اللمفية المنصفية الامامية والخلفية . يختلف عددهم بين 5-1 والطول يتراوح من نصف الى 5 سم .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من المرىء ، الرغامي ، الرئتان ،الجنبة المنصفية ، والعقد اللمفية بين الضلوع والرغامية القصبية اليمنى .

الاوعية اللمفبة الصادرة :

تنتهي في القناة اللمفية الصدرية أو تتجه الى العقد اللمفية المنصفية الامامية .

3 ـ العقد اللمفية المنصفية الخلفية : 3. Caudal mediastinal L.nn.

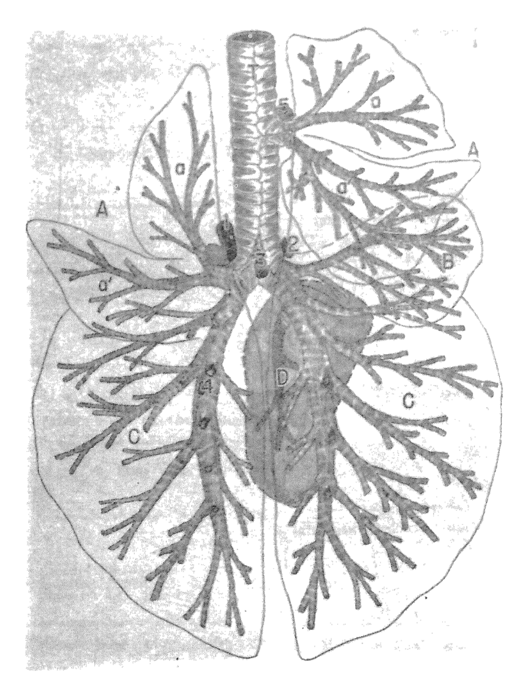
الموضع : تكون موجودة فى المنصف الخلفي وخلف القوس الابهري ، بطنيا بالنسبة للابهر على السطح الظهري والوحشي للمرىء (شكل 34-8) . تكون أحد هذه العقد كبيرة بحيث تصل من 5-10 سم في الطول وقد تمتد الى الحجاب الحاجز ، ويصاحب هذه العقدة الكبيرة عدد من العقد الصغيرة التي تتراوح بين 4-1 سم في الطول .

الاوعية اللمفية الواردة :
تأتي من المرىء ، الرئتان ، التامور ، الحجاب الحاجز ، الجنبة المنصفية ، الخلب ، البريتون ، الكبد ، والطحال . كذلك من العقد اللمفية الحجابية ، الرغامية ـ القصبية اليسرى ، الرئوية وفي بعض الاحيان من الصدرية ـ الابهرية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في القناة اللمفية الصدرية .

IV ـ المركز البلغمي (اللمفي) القصبي (الشعبي)
IV. Bronchial lympho-center
ويتكون من العقد اللمفية الاتية :

1 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) الرغامية القصبية (الشعبية) اليسرى :
1. L. tracheobronchial L.n
الموضع : توجد في الزاوية بين القوس الابهري والفرع الايسر للشريان الرئوي وتكون علاقة من الجهة الوحشية مع الوريد المفرد . هذه العقد اللمفية تكون حوالي 3.0 سم في الطول ، 2.5 سم في العرض . (شكل 30-26 , 34-8) .



شكل 30 -26 : رئة الثور ـ السطح الظهري .
A ـ الفص القمي a ـ الفص القمي ، الجزء الامامي
a ـ الفص القمي ، الجزء الخلفي B ـ الفص الوسطي C ـ الفص الحجابي
D ـ الفص الاضافي T ـ الرغامي
1 ـ العقد اللمفية الرغامية ـ القصبية اليسرى
2 ـ العقد اللمفية الرغامية ـ القصبية اليمنى 3 ـ العقدة اللمفية الرغامية ـ القصبية
4 ـ العقد اللمفية الرئوية 5 ـ العقدة اللمفية الرغامية ـ القصية الامامية

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الرئة ، المرىء والقلب والعقد اللمفية الصدرية الابهرية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

عادة تصب في القناة اللمفية الصدرية .

2 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) الرغامية ـ القصبية (الشعبية) اليمنى :
2. R. tracheo- bronchial L. n.

الموضع : تكون على الجانب الايمن لمنطقة انقسام الرغامي بالقرب من الحد الظهري للفرع الايمن للشريان الرئوي (شكل 30 -26) وتوجد فقط في 25 % من الحالات .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الرئتان ومن العقد اللمفية الرئوية والرغامية القصبية الوسطى .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تنتهي في العقد اللمفية المنصفية الوسطية .

3 ـ العقدة البلغمية اللمفية الرغامية ـ القصبية (الشعبية) للوسطي
3. Middle tracheo- brmchial L. n.

عبارة عن عقدة صغيرة توجد في حوالي 50 % من الحالات .
الموضع : ظهريا الانقسام الرغامي .

الاوعية اللمفية الواردة : من الرئة .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في العقد اللمفية الرغامية ـ القصبية اليمنى والمنصفية الوسطي .

4 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الرغامية ـ القصبية (الشعبية) الامامية :
4. Cranial tracheo- bronchial L. n

الموضع : توجد على منشأ قصبة الفص القمي للرئة (شكل 30- 26) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الرئتان ومن العقد اللمفية الرئة اليمنى .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد المنصفية الامامية .

5 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الرئوية : 5. Pulmonery L. nn.

الموضع : عادة لاتوجد هذه العقدة دائما وكذلك تختلف من ناحية آيضا . وتوجد عادة على القصبات الرئيسية للرئة بطول يتراوح من 0.5 -1.5 سم .

الاوعية اللمفية الواردة : من الرئتان .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الرغامية ـ القصبي المنصفية الخلفية .

المراكز البلغمية (اللمفية) للبطن : Lymphocenters of the Abdominal

والجدار الحوضي and Pelvic wall

I ـ المركز البلغمي (اللمفي) القطني : — I- Lumbar L. C.

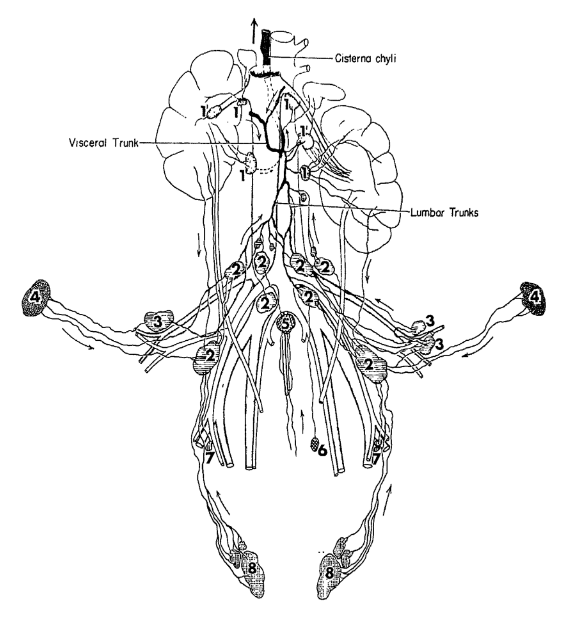
ويحتوي هذا المركز على العقد اللمفية الاتية :

1 ـ العقد البلغمية (اللمفية) القطنية : 1- Lumbar Aortic L. nn.

الموضع : تكون على مسار الابهر البطني والوريد الاجوف السفلي في المنطقة التي تمتد من الفقرة الصدرية الاخيرة الى الفقرة القطنية الاخيرة (شكل 34 -12 . قد يصل عدد العقد اللمفية الى حوالي 25 وحجمها يتراوح بين 0.25 الى 5.0 سم في الطول . ويصحب هذه العقد اللمفية عادة عقد لمفية دموية .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من العضلات واللفافات الموجود بالمنطقة القطنية ، الكلية ، الخلب ، والعقد اللمفية القطنية الحقيقية ، والحرقفية الانسية .



شكل 34 -12 : مسار اللمف للمنطقه المصيه ـ العجزية للبقرة ، منظر بطني .
1 ـ العقد اللمفية البطنية ، 1 ـ العقدة اللمفية الكلوية 2 ـ العقدة اللمفية الحرقفية 3 ـ العقدة اللمفية الحرقفية الوحشية
4 ـ العقدة اللمفية تحت الحرقفية 5 ـ العقدة اللمفية العجزية
6 ـ العقدة اللمفية الحرقفية الداخلية 7 ـ العقدة اللمفية الحرقفية الفخذية
8 ـ العقدة اللمفية الثدية (السطحية الاربية). الجذع البلغمي (اللمفي) الحشوي ينقسم الى الجذع المعوي (الايسر) والجذع اللمفي الحشوي (الايمن). السهم عند القمة يشير الى القناة اللمفية الصدرية (من جيتي Getty 1964 بعد باوم Baum 1912).

الاوعية اللمفية الصادرة :

تنتهي في الجذوع القطنية او تمتد الى الكيلوس اللمفي .

2 ـ العقد البلغمية (اللمفية) القطنية الحقيقية : : 2- Renal L. n. n.

الموضع : تكون هذه العقد صغيرة وتوجد في الثقوب بين النقرية بين البروزات العرضية للفقرات القطنية .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من العضلات القطنية والبطنية واللفافة .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية القطنية الابهرية .

3 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكلوية : 3- Renal L. n. n.

الموضع : توجد على مسار الاوعية الدموية الكوية وتختلف في العدد والحجم واحيانا لايمكن تمييزها عن العقد اللمفية القطنية الابهرية (شكل 34 -12) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي اساسيا من الكلي والغدد الكظرية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في الصهريج الكيلوس اللمفي

II ـ المركز البلغمي (اللمفي) الحرقفي الفخذي :
II- Iliosacral L. C. :

ويحتوي على العقد اللمفية الاتية :

1 ـ العقد اللمفية الحرقفية الانسية : 1. Medial iliac L. nn.

الموضع : توجد امام وخلف منشأ الشريان والوريد الحرقفي المحيطي الغائر . الجزء الامامي لهذه المجموعة من العقد اللمفية يشمل على العقد اللمفية الموجودة وحشيا وانسيا لمنشأ الاوعية الدموية الحرقفية الخارجية .

ـ الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات مناطق القطن والحوض النصف الخلفي لجدار البطن والقائمة الخلفية وعظامها (ماعدا السلاميات) ومفاصل الورك الرسغي القدمي ، الاعضاء

البولية التناسلية (شاملة الكلى) الخلب ، العقد اللمفية الحرقفية الوحشية ، العقد اللمفية العجزية العقد اللمفية الحرقفية الداخلية والمراكز اللمفية المساريقية ، الحرقفية ، الفخذية ، الاربية ـ الفخذية ، (الاربية السطحية (الوركية والاخمعية) .

ـ الاوعية اللمفية الصادرة :

تكون الجذوع اللمفية القطنية والتي تنتهي في الكيلوس اللمفي .

2 ـ العقد البلغمية (اللمفية) العجزية : : 2- Sacral L. nn.

الموضع : توجد في الزاوية المنفرجة المتكونة بواسطة الشرايين الحرقفية الداخلية بجوار منشأ الشريان العجزي الاوسط (شكل 34 -12) . تكون هذه العقد فردية ولا يمكن تمييزها من العقد اللمفية الحرقفية الانسية .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات منطقة الذيل والحوض ، الرحم ، المهبل ، دهليز المهبل ، الفرج ، الاحليل ، البروستاتا والغدد الحوصلية في الذكر . بالاضافة الى ذلك ترد اوعية لمفية من العقد اللمفية الحرقفية الداخلية ومن المركز اللمفي الوركي .

الاوعية **اللمفية** الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية الحرقفية الانسية .

3 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الحرقفية الوحشية :

3. Lateral iliac L. nn. :

الموضع : توجد عند منشأ الاوعية الحرقفية المحيطية الغائرة (شكل 34 -12) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات البطن ، الكفلية الغائرة ، موترة اللفافة العريضة ، اللفافة العريضة ، خلب الاعضاء القريبة ، عظام الحوض . ترد كذلك من العقد اللمفية : تحت الحرقفية الوركية ، الوركية الاضافية ، الحفرة جنيب القطنية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في الجذوع اللمفية القطنية .

4 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الحرقفية الداخلية :
4. Internal iliac L. nn. :

الموضع : هذه العقد لاتكون موجودة بصورة دائمة واذا وجدت تكون على الوجه الانسي للرباط العجزي ـ الحدبي العريض مع تفرعات الاوعية الحرقفية الداخلية (شكل 34 -12) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات الذيل ، المهبل ، البروستاتا ، الاحليل ، جذور القضيب ، العضلات الوركية الكهفية ـ والبصلية ـ الاسفنجية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية العجزية والحرقفية الانسية .

5 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الشرجية ـ المستقيمية : **5- Ano-rectal L. nn.**

الموضع : توجد على السطح الظهري ـ والوحشي للجزء خارج الخلب من المستقيم (شكل 34-13) ويصحب هذه العقد بعضا من العقد اللمفية الدموية .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من الشرج ، المستقيم والجزء النهائي للقولون .

الاوعية اللمفية الصادرة : تنتهي في العقد اللمفية الحرقفية الانسية .

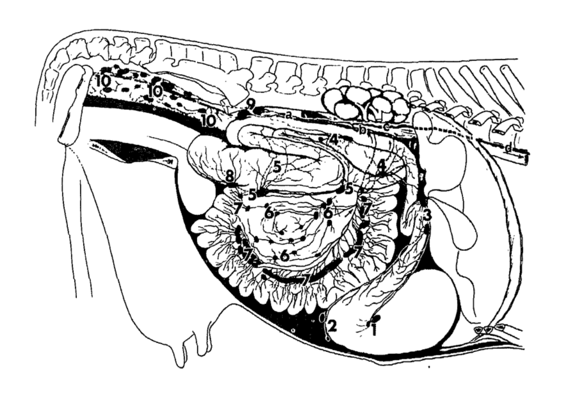
III ـ المركز البلغمي (اللمفي) الاربي الفخـــــــدي (المركز اللمفي الاربي السطحي)
Inguinofemoral Lymphocenter

ويحتوي هذا المركز على العقد اللمفية التالية :

1 ـ العقد اللمفية الاربية السطحية : 1- Superficial Inguinal L.nn

أ ـ تسمى هذه العقد في الاناث بالعقد اللمفية الثديية Mammary L.nn.

الموضع : توجد على الحد الخلفي لقاعدة الثدي (شكل **34-12**) عادة يوجد اثنان من العقد اللمفية والطول يختلف من 6-10 سم .



شكل 34 -13 : مسار اللمف للاحشاء البطنية للثور .
1 ـ العقدة اللمفية المنفحية الظهرية 2 ـ العقدة اللمفية المنفخية البطنية
3 ـ العقدة اللمفية الكبدية 4 ـ العقدة اللمفية البنكرياسية ـ الصفجية
5, 6 ـ العقد اللمفية القولونية 7 ـ العقد اللمفية الصائمة .
8 ـ العقد اللمفية الاعورية 9 ـ العقدة اللمفية الحرقفية الانسية
10 ـ العقدة اللمفية الشرجية 10 ـ العقد اللمفية المساريقية الخلفية
a ـ الجذع اللمفي القطني b ـ الجذع اللمفي المعوي c ـ الكيلوس اللمفي
d ـ القناة اللمفية الصدرية (بعد باوم Baum 1912) .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من الثدي ، الفرج ، دهليز المهبل ، جلد السطح الانسي والخلفي للفخد والسطح الانسي للساق .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الحرقفية الانسية .

ب ـ في الذكر تسمى هذه العقد بالعقد البلغمية (اللمفية) الصفنية :
Scrotal L.nn.

الموضع : توجد بطنيا للوتر قبل العاني وتكون العقد منغمرة في كتلة من الدهن حول عنق الصفن وتغطي جزئيا بالعضلة الساحبة للقلفة (شكل 34-14) العدد يختلف من واحدة الى عدد من العقد اللمفية على كل جهة من القضيب وحجمهم يختلف من 3-6 سم في الطول (شكل 34-14).

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الصفن، القلفة والقضيب وعضلاته وكذلك من الجلد على السطح الانسي والخلفي للفخذ والسطح الانسي لمنطقة الساق.

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتبع مسار الاوعية الاستحيائية الخارجية وتنتهي في العقد اللمفية الحرقفية الانسية.

2 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) تحت الحرقفية (قبل الفخدية) :
2. Subiliac (Prefemoral) L.nn.

الموضع : توجد على صفاق العضلة البطنية الخارجية المائلة. متلامسة او بجوار العضلة موترة اللفافة العريضة (شكل 34-12,1) وتوجد على ارتفاع من الرضفة بحوالي 14 سم. الطول حوالي 2.5 سم والعرض حوالي 2.5 سم.

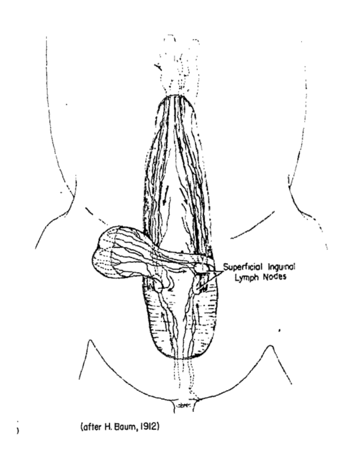
العقد اللمفية الصفنية (الاربية السطحية) :
Scrotal (Sup. inguinal L.nn)

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من جلد الحوض، الفخد، الساق وكذلك البطن والجزء الخلفي من الصدر.

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الوركية.

3 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) (الكفلية) : **3. Coxal L.n.**

الموضع : توجد امام الجزء الداني للعضلة ذات الاربعة رؤوس الفخدية وتكون مغطاة بالعضلة موترة اللفافة العريضة (شكل 34-15).



شكل 34-14 : العقد اللمفية الصفنية للثور (الاربية السطحي) .

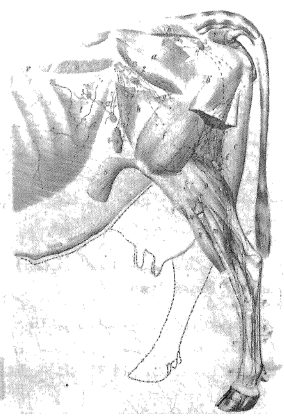
لاحظ سحب اللمف من الصفن والقلفة للعقد اللمفية الصفنية اليسرى واليمنى .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من العضلات : ذات الاربعة رؤوس الفخذية ، موترة اللفافة العريضة ومن العقد اللمفية تحت الحرقفية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تنتهي في العقد البلغمية الوحشية والانسية .



شكل 34-15 الاوعية والعقد اللمفية للقائمة الخلفية للثور ـ السطح الوحشي
a ـ العضلة الكفلية الوسطى b, b ـ ذات الرأسين الفخذية
C ـ نصف الوترية e ـ المقربة f ـ الوسيعة الوحشية
g ـ المستقيمة الفخذية h ـ موترة اللفافة العريضة
j ـ القصبية الامامية k ـ الشظوية الثالثة ، والباسطة الاصبعية العامة
k ـ الوتر الباسط الاصبعي العام 1,1 ـ الشظوية الطويلة ووترها
m, m ـ الباسطة الاصبعية الرابعة ووترها n, n ـ القابضة الاصبعية الغائرة ووترها
o. o ـ الرأس الوحشي لعضلة بطن الساق M. gastrocnemius ووترها
p ـ العضلة القابضة الاصبعية السطحية q ـ بين العظام
r ـ الذيلية s ـ العضلة الجلدية في طية من جلد الخاصرة
t ـ البطنية المائلة الخارجية u ـ العضلة المنحرفة البطنية الخارجية
v ـ الخلفية الظهرية المسننة 1, 1 ـ العقدة اللمفية تحت الحرقفية
2 ـ العقدة اللمفية الكفلية .Coxal L 3 ـ العقدة اللمفية الكفية
4 ـ العقدة اللمفية الوركية Ischiatic L. nn 5, ـ العقدة اللمفية للحفرة جنبية القطنية
6 ـ العقدة اللمفية المأبضية 7 ـ العقدة اللمفية الوركية الاضافية
8 ـ اوعية لمفية تخرج من العضلة ذات الرأسين الفخذية
9, 9, 9 ـ اوعية لمفية صادرة من العقدة اللمفية المأبضية
10 ـ اوعية لمفية من العضلة القصبية الامامية 11 ـ اوعية لمفية من الجانب الانسي
12, 12 ـ الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية تحت الحرقفية
13 ـ اوعية لمفية من العقد اللمفية الوركية 14 ـ اوعية لمفية من العضلة موترة اللفافة العريضة (بعد باوم
(Baum 1912

4 ـ العقدة البلغمية (اللمفية) الكفلية الاضافية :
4. Accssory Coxal L.mm.

الموضع : توجد على الوجه السطحي للعضلة الموترة اللفافية العريضة ، 5 سم من الحد الامامي لهذه العضلة ، 10-15 سم اسفل الحدبة الوركية (شكل 34-15) .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من الجلد في منطقة الورق .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في تصت الحرقفية والغدد اللمفية الحرقفية الانسية .

5 ـ العقد البلغمية (اللمفية) للحفرة جنبية القطنية :
5. Paralumbar Fossa L.nn.

الموضع : توجد هذه العقد بصورة دائمة وحينما تكون موجودة لاتتعدى ال 10 سم في الطول وتوجد تحت الجلد للجزء الظهري لمنطقة الخاصرة قرب البروزات المستعرضة للفقرات القطنية (شكل 35-15) ويشترك معها عادة عقد لمفية دموية .

الاوعية اللمفية الواردة : من الجلد المحيط بهذه العقد .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية تحت الحرقفية والانسية الحرقفية .

ـ المركز البلغمي (اللمفي) الوركي IV-Ischiatic L. c.

ويتكون هذا المركز من العقد البلغمية (اللمفية) الاتية : ـ
1 ـ العقد اللمفية الوركية : **1. Ischiatic L.nn.**

الموضع : توجد على الوجه الوحشي للرباط العجزي ـ الحدبي العريض وكذلك بجوار الثقب الوركي الكبير ، انسيا للعضلة الوركية الوسطي ومع مسار العصب الوركي الكبير والاوعية الدموية الالوية الامامية (شكل 34-15) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من عضلات الحوض والمفصل الكفلي والعقد اللمفية الالوية والاخمعية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الحرقفية الانسية .

2 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الالوية : **2- Gluteal L.nn.**

الموضع : توجد ظهريا بحوالي 2.5 سم ظهريا للثقب الوركي الصغير وظهريا للاوعية الدموية الالوية الخلفية وعلى السطح الغائر للعضلة الالوية ـ ذات الرأسين (شكل 34-1 ,15) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تصل من الجلد وعضلات الحوض والفخذ ، المفصل الكفلي الشرج ، المستقيم ، الفرج ، البروستاتا ، جذر القضيب ، العقد اللمفية المأبضية والحدبية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الحرقفية الانسية ،

3 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الحدبية : **3- Tuberal L.nn.**

الموضع : توجد في الجهة الانسية للحدبة الوركية قرب اتصال الرباط العجزي ـ الحدبي العريض مغطاة بالجلد (شكل 34-1) .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من الجلد في مناطق الحوض والذيل ، وكذلك من العضلة ذات الرأسين الفخذية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الالوية ، والعجزية .

المراكز البلغمية (اللمفية) للقائمة الحوضية
Lymphocenters of the Pelvic Limb

I ـ المركز البلغمي (اللمفي) الحرقفي ـ الفخذي

I- Ilio-femoral(Deep inguinal

Lymphocenters (الاربي الغائر)

ويشتمل هذا المركز على العقد اللمفية الاتية : ـ

1 ـ العقدة اللمفية الحرقفية ـ الفخذية : 1- Iliofemoral L. nn.

الموضع : توجد هذه العقدة في منطقة الشريان الفخذي ، الغائر ، قرب منشأ الجذع الاستيحائي ـ الشرسوفي (شكل 34 -12) .

الاوعية اللمفية الواردة :

غير معروفة تماما وذلك بسبب عدم استمرارية وجودها .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية الانسية .

2 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الشرسوفية : 2- Epigastric L. nn.

الموضع : توجد على مسار الشريان الشرسوفي الخلفي قرب العظم العاني على الوجه الانسي للوصلة المستقيمة البطنية .

الاوعية اللمفية الواردة :

تصل من الجزء المجاور للخلب والعضلات البطنية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في العقد اللمفية الحرقفية الانسية .

II ـ المركز البلغمي (اللمفي) المأبضي II- Popliteal L. nn.

العقدة البلغمية اللمفية المأبضية : Popliteal L. n.

وتتكون من مجموعتان سطحية وغائرة ، والمجموعة الاولى تكون غير موجودة في الابقار .

الموضع : بالنسبة للعقدة اللمفية المبأبضية الغائرة :

توجد منغمرة في كمية من الدهن على عضلة بطن الساق بين العضلات ذات الرأسين الفخذية ونصف الوترية . طول هذه العقدة حوالي 3.5 سم والعرض حوالى 2.5 سم (شكل 34-1 ,15) .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من الجلد للاجزاء الوحشية والخلفية للساق ومن الجزء القاصي للقائمة الحويضة وكذلك من العضلات : ذات الرأسين الفخذية ، نصف الوترية ومن جميع

العضلات ، الاوتار والمفاصل القاصية لموضع هذه العقدة اللمفية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تتجه الى العقد اللمفية الحرقفيةالانسية .

المراكز البلغمية (اللمفية) للاحشاء البطنية
Lymphocenters of the Abdominal Viscera

I ـ المركز البلغمي (اللمفي) الجوفي : **1. Celiac L nn.**

ويحتوي هذا المركز على العقد اللمفية الاتية :

1العقد اللمفية الجوفية : : **1. Celiac L. nn.**

الموضع : توجد ظهريا للبنكرياس عند منبت الشريان الجوفي .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من الطحال .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتصل مع الجذوع الجوفية او الحشوية المعدية .

2 ـ العقد اللمفية المعدية : : **2- Gastric L.n.n. n.**

الموضع : تكون هذه العقد متعددة وغالبا تكون هناك صعوبة لتمييزها لمجموعات متخصصة .

3 ـ العقد اللمفية البهوية : : **3- Atrial L. n. n.**

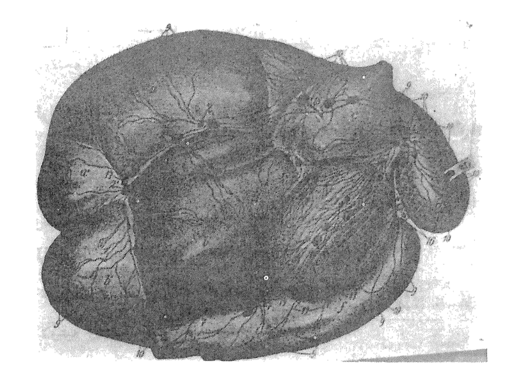
الموضع : تقع هذه العقد اساسيا على السطح الحشوي لدهليز الكرش مباشرة خلف فتحة الفؤاد مباشرة (شكل 34 -16) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من بهو المعدة ، ومن الاجزاء المجاورة من الكرش والقلنسوة (الشبكية) والطحال ، بالاضافة الى اوعية لمفية وأردة من العقد اللمفية الكرشية الامامية القلنسوية ، القبية ، المنفحية الظهرية .

الاوعية اللمفية الصادرة :

تكون الجذوع اللمفية المعدية والاخيرة تنتهي في الصهريج الكيلوسي .



شكل 34 -16 : العقد والاوعية اللمفية لمعدة الثور ـ السطح الايمن :

a ـ الكيس الظهري للكرش 'a ـ الكيس الظهري الاعوري dorsal blind sa
b ـ الكيس البطني للكرش b ـ الكيس البطني الاعوري c ـ دهليز المعدة
d ـ القلنسوة e ـ القبة f ـ المنفحة
I, I ـ العقد اللمفية البهوية 2, 2 ـ العقد اللمفية الكرشية اليمني
3 ـ العقدة اللمفية الكرشية الاضافية 5 ـ العقدة اللمفية القلنسوية . المنفحية
6 ـ العقدة اللمفية القبية 4 ـ العقدة اللمفية القلنسوية (الشبكية)
7 ـ العقدة اللمفية المنفحية الظهرية 8 ـ العقدة اللمفية المنفخية ـ البطنية
9 ـ اوعية لمفية تمر من اليمين لليسار 10 ـ اوعية لمفية تمر من اليسار لليمن
11 ـ اوعية تمر الى العقد اللمفية الكرشية ـ المنفخية
12 ـ اوعية لمفية تتجه الى العقد اللمفية الكرشية ـ الامامية
13 ـ الاوعية اللمفية الواردة من العقد اللمفية الكرشية الامامية
14 ـ الاوعية اللمفية الواردة الى العقدة اللمفية الكرشية ـ المنفخية
15 ـ اوعية لمفية من القبة الى العقدة اللمفية القلنسوية (الشبكية) ـ المنفخية .
16 ـ الاوعية اللمفية للعقد اللمفية الكرشية ـ المنفحية
17 ـ اوعية لمفية من الجهة اليسرى
18 ـ الاوعية اللمفبة العامة من الجذع اللمفي المعدي (من باروم Baum 1912) .

4 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكرشية : ; 4- Ruminal L. nn

الموضع : تصنف هذه العقد طبقا لموضعها على الكرش (شكل 34 -16).

أ ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكرشية اليمنى : R. ruminal L. nn.

توجد مع مسار الشريان الكرشي الايمن ويكون عددها حوالي أربعة او خمسة. وطول كل منها حوالي 2.5 سم.

الاوعبة اللمفية الواردة : تأتي رئيسيا من الكرش.

الاوعية اللمفية الصادرة : تنتهي في الجذوع اللمفية المعدية.

ب ـ العقد اللمفية الكرشية اليمنى الاضافية :
Accessory R. ruminal L. nn.

الموضع : غير من الممكن تميزها عن العقد اللمفية الكرشية اليمنى. توجد هذه العقد في الجزء القحفي في الاخدود الكرشي الايمن.

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من الكرش، دهليز المعدة، القبة وكذلك من العقد اللمفية الكرشية الامامية.

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في ألعقد اللمفية الدهليزية.

جـ ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكرشية اليسرى : L. ruminal L. nn.

الموضع : واحدة أو اثنتان في العدد ولا توجد باستمرار في الاخدود الكرشي الايسر.

الاوعنة اللمفية الواردة : تأتي من الكرش.

الاوعية اللممية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الكرشية اليمنى والقحفية.

د ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكرشية الامامية :
Cranial ruminal L. nn.

الموضع : توجد في الاخدود الامامي للكرش . تكون عادة 4 ,5 في العدد وحوالي 1.5 سم في الطول .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من* الكرش ومن العقد اللمفية الكرشية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في العقد اللمفية الكرشية اليمنى الاضافية .

5 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكرشية : : 5- Reticular L. nn.

الموضع : توجد على القلنسوة ظهريا وبطنيا عند منطقة اتصاله مع القبة (شكل 34 -16) .

الاوعيــة اللمفيــة الواردة : تــأتي من القلنسوة والاجزاء القريبــة من القبــة والمنفحة .

الاوعية اللمفية الصادرة : تنتهي في العقد اللمفبة الدهليزية .

6 ـ العقد البلغمية اللمفية القبية (الورقية) : : 6- Omusal L. nn.

الموضع : توجد على القلنسوة الشبكية متتبعة مسار الشريان المعدي الايسر (شكل 34 -16)

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من القبة (الورقية)

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية الدهليزية .

7 ـ العقد اللمفية المنفحية الظهرية : : 7- Dorsal abomasal L. nn.

الموضع : على الانحناء الصغير للمنفحة وهي حوالي 4 عقد لمفية تبلغ في الطول حوالي .2 سم في المتوسط (شكل 34 -13 ,16) .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من العفج ، المنفحة ، والجزء البطني للقبة .

الاوعية اللمفية الصادرة : تصب في العقد اللمفية الكبدية .

8 ـ العقد اللمفية المنفحية البطنية : 8- Ventral abomasal L. nn.

الموضع : تكون منغمرة في الدهن على التحدب الكبير للمنفحة للجزء البوابي للمنفحة او للتثرب (شكل 34 -13 ,16) .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من المنفحة والعفج .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه للعقد اللمفية الكبدية .

9 ـ العقد اللمفية ـ المنفحية الكرشية :

9- Rumino- abomasal L. nn.

الموضع : توجد على الجانب الايسر للنصف الداني من المنفحة ، في الاخدود بين المنفحة والكيس البطني للكرش .

الاوعية اللمفية الواردة :

ترد من مدخل الكرش ، الكرش ، القلنسوة ، المنفحة وكذلك من العقد اللمفية المنفحية الظهرية

الاوعية اللمفية الصادرة :
تتجه الى العقد اللمفية القلنسوية ـ المنفحية والكرشية .

10 ـ العقد اللمفية الكرشية ـ المنفحة :

10- Reticulo- abomasial L. nn.

الموضع : تظهر هذه العقد اللمفية على انها امتدادا قحفيا وظهريا للعقد اللمفية الكرشية المنفحية . توجد هذه العقد في الزاوية بين الكرش والمنفحة القبية والكرش (شكل 34 -16) .

الاوعية اللمفية الواردة :

تأتي من القلنسوة ، المنفحة والكرش ومن العقد اللمفية الكرشية ـ المنفحية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى العقد اللمفية القلنسوية (الشبكية) .

11 ـ العقد البلغمية (اللمفية) الكبدية (البابية) :

11- Hepatic (Portal) L. nn.

الموضع : توجد هذه العقد بطنيا لسرة الكبد وغالبيتهم يتواجد حول الوريد البابي . والشريان الكبدي وقناة الصفراء وتغطي بالبنكرياس (شكل 34 -13) .

الاوعية اللمفية الواردة :
تتجمع من الكبد ، البنكرياس ، العفج والعقد اللمفية المنفحية البطنية .

الاوعبة اللمفبة الصادرة :

تتحد لتكون جذع لمفي كبير يمر مع الوريد البابي ليتصل مع الاوعية اللمفية العامة الصادرة من العقد اللمفية المعوية او تنتهي في الجذع اللمفي المعوي .

12 ـ العقد اللمفية الكبدية الاضافية : 12- Accessory hepatic L. nn.

الموضع : توجد على الحد الظهرى للكبد بالاشتراك مع الوريد الاجوف الذيلي .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من الكبد .

الاوعية اللمفية الصادرة :

سحد مع الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية الكبدية .

13 ـ العقد اللمفية العفجية ـ البنكرياسية :
13- Pancreatico-duodenal Lnn.

الموضع : توجد على السطح البطني للجزء الايمن للبنكرياس مكونا علاقة مع العفج (شكل 34-13) .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من البنكرياس ، العفج والاجزاء القريبة من القولون .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتصل مع الجذع اللمفي المعوي .

II ـ المركز البلغمي (اللمفي) المساريقي الأمامي II- Cranial mesenteric
ويحتوي هذا المركز العقد اللمفية الاتية :

1 ـ العقد اللمفية المساريقية الأمامية : 1- Cranial mesenteric L.nn.

الموضع : عادة لايمكن تمييز هذه العقد اللمفية الصغيرة (حوالي 1.5 سم في الطول) من العقد اللمفية التي حولها . توجد هذه العقد حول منشأ الشريان المساريقي الامامي .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من العقد اللمفية الجوفية البهوية الكرشية ومن الطحال .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتحد مع الجذوع اللمفية المعدية او المعوية وأحيانا تنتهي في الكيلوس اللمفي .

2 ـ العقد اللمفية الصائمية : : 2- Jejunal L.nn.

الموضع : توجد في مساريقا المعوي الصائم واللفائفي وتكون متعددة وتختلف في الطول من 0.5 سم الى 120.0 سم في الطول .

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من الصائم واللفائفي .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتحد مع بعضها مكونة جذع لمفي معوي كبير يصب في الصهريج الكيلوس .

3 ـ العقد اللمفية الاعورية : : 3- Caecal L.nn.

الموضع : عادة لاتتعدى ثلاث عقد لمفية توجد في الرباط اللفائفي الاعوري ، (شكل 34-13) تختلف في الطول من 0.2 - 2.0 سم .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من الاعور واللفائفي .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتجه الى الجذوع اللمفية القولونية ، الصائمية والمعوية .

4 ـ العقد اللمفية القولونية : : 4- Colic L.nn.

الموضع : توجد هذه العقد بمجموعتين : المجموعه السطحية وتكون على الجانب الايمن للتكملة الحلزونية من القولون الصاعد اما المجموعة الغائرة فتوجد بين لفات القولون .

الاوعية اللمفية الواردة : ترد من القولون الصاعد ، اللفائفي ، الاعور ومن العقد اللمفية الصائمية والاعورية .

الاوعية اللمفية الصادرة : تتحد لتكون الجذع اللمفي المعوي او تمر الى الجذع اللمفي الحشوي .

المركز البلغمي (اللمفي) المساريقي الخلفي
III- Caudal mesenteric L. C,

ويشمل على عقدة لمفية واحدة هي :

العقد اللمفية المساريقية الخلفية : **Caudal mesenteric L.nn.**

الموضع : توجد في مساريقا القولون النازل (الهابط) والمستقيم (شكل 34-13).

الاوعية اللمفية الواردة : تأتي من القولون النازل والمستقيم.

الاوعية اللمفية الصادرة : تمر الى العقد اللمفية الحرقفية الانسية.

الجذوع والقنوات البلغمية (اللمفية) الكبيرة
Large lymph Trunks and Ducts

1 ـ الجذوع الرغامية : 1- Tracheal Trunks :

التكوين : هي عبارة عن الاوعية اللمفية الواردة من العقد اللمفية خلف البلعومية الوحشية لتكون جذوع او جذعان رغاميان (يمين ويسار الرغامي).

المسار : تسير الجذوع الرغامية على السطحين الوحشيين للرغامي وتتسلمان الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية التالية : السطحية العنقية والضلعية ـ العنقية (شكل 34-2).

الانتهاء : الجذع اللمفي الرغامي ويصب في القناة اللمفية الصدرية او تفتح في الوريد الودجي الايسر او الايمن لكل جهة على التوالي.

2 ـ القناة اللمفية اليمنى : 2- R. lymphatic duct :

التكوين : عبارة عن جذع لمفي عام يتكون من الاؤعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية العنقية السطحية ويتحد مع الجذع اللمفي الرغامي الايمن يبلغ طول هذه القناة حوالي 0.5-2.0 سم تتسلم هذه القناة الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية التالية : الضلعي ـ العنقي، القصية، المنصفية الامامية.

3 ـ الجذوع القطنية : 3- Lumbar Trunks:

التكوين : تتكون اساسيا من الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية الحرقفية الانسية. وتتسلم هذه الجذوع ايضا الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية

الاتية : الحرقفية الوحشية ، المساريقة الخلفية القطنية ـ الابهرية ، القطنية الحقيقية والكلوية (شكل 34-13) .

المسار : على السطح البطني للوريد الاجوف الذيلي والابهر البطني .
الانتهاء : في الصهريج الكيلوسي .

4 ـ الجذع الكبدي : **4- Hepatic Trunk :**

التكوين : باتحاد (الاوعية البلغمية اللمفية) الصادرة من العقد اللمفية الكبدية والكبدية الاضافية .

المسار : يتجه هذا الجذع مع الوريد البابي في اتجاه ذيلي ـ ظهري وعادة يتحد مع الجذع ـ المعدي ليكون الجذع الجوفي .

الانتهاء : يتحد مع الجذع المعدي ليكون الجذع الجوفي

5 ـ الجذع المعدي : **5- Gastric Trunk**

التكوين : يتكون هذا الجذع باتحاد الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية الدهليزية .

المسار : يتبع هذا الجذع مسار الشريان الجوفي .

الانتهاء : يتبع باتحاده مع الجذع الكبدي الجذع الجوفي .

6 ـ الجذع الجوفي : **6- Celiac Trunk :**

التكوين : ينتج هذا الجذع اللمفي باتحاد الجذوع اللمفية الكبدية والمعدية مع بعضها .

الانتهاء : يتحد الجذع الجوفي مع الجذع المعدي ليكونا الجذع الحشوي .

7 ـ الجذع المعدي : **7- Intestinal Trunk : .**

التكوين : ينتج هذا الجذع من اتحاد الجذوع الصائمية والجوفية (شكل 34-13) .
الانتهاء : يتحد هذا الجذع مع الجذع الجوفي ليكون الجذع الحشوي .

8 ـ الجذع الصائمي : 8- **Jejunal Trunk:**

التكوين : يتكون من اتحاد الاوعية اللمفية الصادرة من العقد اللمفية الصائمية .

الانتهاء : في الجذوع اللمفية المعوية .

9 ـ الحذع القولوني : 9- **Colic Trunk:**

التكوين : يمثل هذا الجذع الاوعية اللمفية الصادرة من العقد .

الانتهاء : في الجذع المعوي .

10 ـ الجذع الحشوي : 10- **Visceral Trunk:**

التكوين : باتحاد الجذوع الجوفية والمعوية .

المسار : يوجد هذا الجذع خلف الكبد في منطقة الشريان المساريقي الامامي عند الحد الخلفي للوريد الاجوف الذيلي . في منطقة الفقرة الذنبية الثانية يسير هذا الجذع ظهريا في فراغ يتكون بين الابهر البطني والوريد الاجوف الذيلي ليتحد مع الجذوع القطنية .

11 ـ الصهريج الكيلوسي : 11- **Cisterna chyli:**

الموضع : يوجد هذا الصهريج ظهريا على الابهر البطني وبطنيا للفقرة الصدرية الاخيرة او القطنية الاولى (شكل 34-13) . يتسلم الصهريج الكيلوسي الجذوع اللمفية الحشوية والقطنية . يبلغ عرض هذا الصهريج حوالي 2.0 سم . يتجه هذا الصهريج للامام مخترقا الفرجة الابهرية للحجاب الحاجز ظهريا للابهر حيث يستكمل مساره في اتجاه الصدر تحت اسم القناة اللمفية الصدرية .

12 ـ القناة الصدرية : 12- **Thoracic Duct:**

تتكون هذه القناة من امتداد الصهريج الكيلوسي عند الفرجة الابهرية . في بعض الحالات تكون القناة الصدرية مفردة وفي حالات كثيرة تكون منقسمة الى فرعين يكونان على الجانب الايمن والايسر للسطح الظهري للابهر الصدري . يتحد عادة هذان الفرعان عند حوالي الفقرة الصدرية الخامسة ، قبل ان تسير القناة الصدرية التي نشأت من الاتحاد على الجانب الايسر من الرغامي والمرىء . القناة الصدرية تفتح في الوريد الاجوف **الامامي** تقريبا 2 سم امام الضلع الاول .

الجهاز اللمفاوي في الاغنام

موضع العقد اللمفية في الاغنام يشابه ـ بوجه عام ـ مثيلاتها في الثور ، ولكن ملاحظة ان الجهاز اللمفي للاغنام لم يدرس بوجه كاف ومرض تشريحيا العقد اللمفية الدموية تكون متعددة في الاغنام خاصة على مسار الابهر تكون هذه العقد حمراء داكنة اللون او سوداء ولذلك من السهولة تحديدها تشريحيا بالرغم من صغر حجمها وانفجارها في الدهن .

تكون العقد اللمفية الاتية غير موجودة في الاغنام :

1 ـ الجناحية 2 ـ اللامية الامامية والذيلية (الخلفية) . 3 ـ تحت المعينية 4 ـ الرهابية .

ملحوظة :

العقد اللمفية القصية موجودة ولكن لاتنقسم الى مجموعة قحفية واخرى ذيلية ويمكن القول بوجه عام ان جميع العقد اللمفية الرأسية الموجودة بالثور توجد ايضا في الاغنام وبنفس الموضع تقريبا .

الطحال (مقارن) Spleen (Comparative)

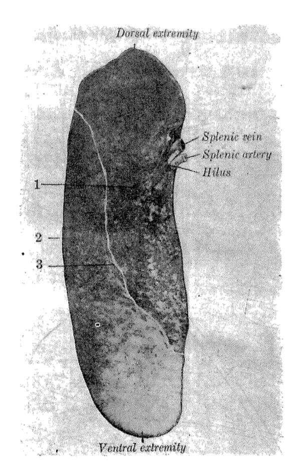
اولاً : طحال الثور Spleen of OX

1 ـ يكون الطحال مستطيلا واهليليجي الشكل ورقيقا الطرفين ومستديران ومتشابهان (شكل 34-29) .

2 ـ الوزن حوالي 900 جم والطول 50 سم ، والعرض حوالي 15 سم **وسمكه** في الجزء الاوسط حوالي 1.5سم .

3 ـ يوجد الطرف الظهري تحت النهايات الظهرية للضلعين الاخيرين .

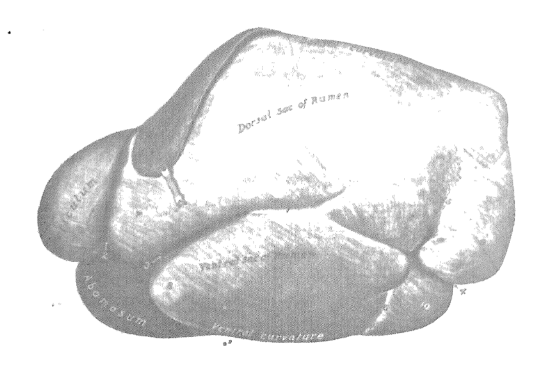
4 ـ يختلف موضع الطرف البطني كثيرا ولكن بوجه عام يوجد في منطقة الضلع الثامن وبحوالي عرض اليد للطرف القطني لهذا الضلع .



شكل 34-29 : طحال الثور ــ السطح الحشوي :
1 ــ المساحة المتصلة مع الكرش (غير ــ خلبية) 2 ــ الحد الذيلي
3 ــ خط اتصال الخلب 4 ــ الطرف الظهري 5 ــ الوريد الطحالي
6 ــ الشريان الطحالي 8 ــ الطرف البطني 7 ــ السرة

5 ــ يكون السطح الجداري محدبا ويكون علاقة مع الحجاب االحاجز ، اما السطح الحشوي فيكون مقعرا ويوجد على السطح الايسر للكرش (شكل 33-29) وعادة لجزء صغير من القلنسوة .

5 ــ يتصل الجزء الظهري للطحال مع الجذر الايسر للحجاب الحاجز والسطح الايسر للكرش بواسطة الخلب ونسيج ضام اما الجزء البطني فيكون حرا .



شكل 33-29 : معدة وطحال الثور ــ الجانب الايسر :

1 ــ الاخدود الايسر الطولي للكرش 2 ــ الاخدود الكرشي ــ القلنسوي
3 ــ الاخدود القحفي للكرش (ليس واضحا ظهريا كما يظهر في هذا الشكل).
4 ــ الاخدود الذيلي للكرش
6,5 ــ الاخاديد التاجية البطنية والظهرية اليسري
7 ــ دهليز الكرش 8 ــ الطرف القحفي للكيس البطني
9 ــ الكيس الاعوري الذيلي ــ الظهري 10 ــ الكيس الاعوري الذيلي ــ البطني
9 ــ طحال Spleen 10 ــ القلنسوة
11 ــ الكيس الظهري للكرش 12 ــ القبة 13 ــ الانحناء الظهري
14 ــ الكيس البطني للكرش 15 ــ الانحناء البطني.

1 ـ جسم يعرف بجسم الخلية العصبية (جسم العصبة)
(Nerve cell body, neurocytone, Perikaryone nerve soma)

2 ـ النتوءات او الشواخص او الاستطالات (Processes) ، وهذه على نوعين :

أ ـ الزوائد او الاستطالات الشجرية او الشجيرات (Dendrites) والتي تعمل على جلب الرسائل باتجاه جسم الخلية العصبية وعددها يتراوح من 2-5 .

ب ـ المحاور (Axons) او (Axocylinders) وهذه تعمل على نقل (Conduct) الوسائل (الاشارات) العصبية من جسم الخلية والى نهايته الاخرى . ان كل خلية عصبية لها محور واحد .

ان اغلب الخلايا العصبية والتي تمتلك عدة زوائد شجرية (Dendrites) تصنف بمجموعة واحدة تعرف **بالخلايا المتعددة الزوائد أو الاقطاب** . **(Multipolar N. cell)** (شكل 1) وهذه موجودة في الدماغ ، الحبل الشوكي والعقد العصبية الذاتية . اما خلايا العقد الشوكية (Spinal ganglia) والعقد العصبية لاعصاب دماغية معينة فتعرف **بالخلايا الاحادية الزوائد او القطب** (Unipolar N. cell) (شكل 1) اي انها تمتلك زائدة (بروز) واحدة وهذا بدوره ينقسم الى فرعين ، فرع يعمل على توصيل النبضات من النهايات الحسية باتجاه جسم الخلية والاخر يحمل هذه النبضات الى الدماغ او الحبل الشوكي .

وهناك نوع اخر من الخلايا العصبية يعرف **بالخلايا الثنائية أو المزدوجة الزوائد أو الاقطاب** (Bipolar N. cells) (شكل 1) ويوجد هذا النوع من الخلايا في العقد العصبية للاذن الداخلية وفي شبكية العين والغشاء المخاطي الشمي (Olfactory M.M.) وهذه الخلايا تمتلك بروزين احدهما يعمل على جلب النبضات باتجاه جسم الخلية والاخر بارساله خارجها .

جسم الخلية العصبية

توجد اجسام الخلايا العصبية في المادة الرمادية او السنجابية للحبل الشوكي ونوى الدماغ بالاضافة الى وجودها في العقد العصبية كالشوكية او عقد الجهاز العصبي الذاتي . يختلف شكل جسم الخلية العصبية من موقع لآخر واعتياديا تحتوي على نواة شاحبة (Pale nucleus) مع نوية مركزية (Central nucleolus) ، ويحيط النواة سايتوبلازم الخلية العصبية والذي يعرف بالحشوة العصبية وهذا يتميز بوجود حبيبات قابلة للصبغ بالاصباغ القاعدية كالمثيلين الازرق . تعرف هذه الحبيبات بحبيبات نيسل (Nissl granules) ، تنتشر هذه الحبيبات في اغلب

جبلة جسم الحجيرة العصبية وفي الزوائد الشجرية ، الا انهم تنعدم في المحور وفي منبته ايضا .

وهناك اصطلاح يعرف بالليف المعصبي (Neurofiber) يدل على المحور واغماده المختلفة وهذا الليف اما ان يكون ذو غمد ففي هذه الحالة يعرف بالليف المغمد (Myelinated N.fiber) او غير مغمد فبهذه الحالة يعرف بالليف الغير مغمد . (Non-myelinated N. fiber) اذا تحطم محور الخلية العصبية وبقي جسمها سليم فممكن لليف العصبي بان ينمو (Survive) .

نقطة الاشتباك العصبي (Synapse)

عندما تمر النبضات من خلية عصبية لاخرى ، فانها تمر خلال نقطة تعرف بالاشتباك العصبي والتي هي عبارة عن نقطة تماس او وصل بين : ـ

أ ـ نهاية محور لخلية عصبية اخرى (مجاورة) .
ب ـ نهاية محور لخلية عصبية وشجيرات (Dendrites) خلية عصبية اخرى .

ولزيادة المعلومات جنينيا ، ينشأ الجهاز العصبي من طبقة الاكتودرم والتي تتحول الى الانبوب العصبي (Neural tube) والعرفين العصبيين (N.Crests) . ومن الانبوب العصبي تنشأ البطانة العصبية (Ependyima) والخلايا العصبية . اما العرفين العصبيين فتعطي العناصر المستقبلية للعقد العصبية الدماغية منها والشوكية . اما العقد الودية (السمبثاوية) فتنشأ من العرف العصبي ومن خلايا تهاجر خارجة من المادة السنجابية المركزية . أما اغطية المخ والحبل الشوكي فتنشأ من طبقة الميزنكيم .

الجهاز العصبي المحيطي (Peripheral nervous system)

يتكون الجهاز العصبي المحيطي من عدد معين من الاعصاب الشوكية بالاعتماد على نوع دلك الحيوان واثنى عشر زوجا من الاعصاب الدماغية . ويتألف من الياف عصبية (اعصاب شوكية + اعصاب دماغية) وعقد عصبية واعضاء انتهائية . (End-organs)

الجهاز العصبي
(عام)

على المرء ان يدرك بان اهمية هذا الجهاز تتركز في ادامة حياة الجسم ، بملائمته مع محيطه او بكلمة اخرى مع وسطه الذي يعيش ويترعرع فيه .

ولتسهيل دراسة هذا الجهاز علينا ان نتعرف على الاصطلاحات التالية :

الجهاز العصبي المركزي (C. N. S.)

يتكون من الدماغ (Brain) والذي يقع في داخل تجويف الجمجمة (Cranial cavity) والحبل الشوكي (Spinal cord) والذي يقع داخل القناة الشوكية (Verterbral or spinal canal) وسمي بالمركزي اساساً نسبة للموقع الانف الذكر .

اما الجهاز العصبي المحيطي (P.N.S.)

فهو بدوره يشمل الاعصاب والعقد العصبية التي ترتبط بالجهاز العصبي المركزي يتكون هذا الجهاز من الاعصاب الدماغية والشوكية والجهاز المعروف بالجهاز الحشوي او الذاتي (The Autonomic N. S.) والذي هو الجزء المكون للاعصاب الدماغية والشوكية . ولهذا بكلمة اخرى فان هذا الجهاز يتكون من الاعصاب الدماغية والشوكية وعقدها العصبية والاجزاء المحيطية للجهاز العصبي الذاتي . ان الاعصاب التي تعمل على ربط الجسم مع محيطه الخارجي يصطلح عليها بالجزء الجسمي او البدني (Somatic portion) للجهاز العصبي وهي اعصاب ارادية وتحت سيطرة العضلات المخططة او الارادية (Striated muscles muscles) .

ان اصطلاح « الجهاز العصبي الذاتي » يرجع الى الاجزاء من الجهاز العصبي التي تنظم الاحشاء وهي بطبيعتها لا ارادية وذاتية . ولهذا فهي تشمل تنظيم العضلة القلبية والعضلات الملساء والغدد والتصنيف (Classification) الى الحشوي العام (General visceral efferent) يستخدم لهذا الجزء من الجهاز العصبي . وبصورة عامة ، ان الجهاز العصبي الذاتي يكون مسؤولا عن عمليات الوظيفية ، كالافراز والهضم والابراز وتقلصات العضلات الملساء والتكاثر (التي لها وظيفة حشوية) .

هنــاك تفــاعــلات حشويــة معينــة لاتصــل مستوى الادراك او الوعي (Conscious level) واخرى تبقى مجهولة (Vague) ولا يتمين موقعها (Poorly localized) . قابلية اللمس (Tactile sensibility) عملياً مفقوده ، اما الحرارة فتكون واضحة ومعتبرة (appreciated) فقط في مناطق معينة كالمرىء والمعدة والقولون ، والمستقيم وحتى التمدد (distension) او التشنج العضلي (Muscular spasms) لجدران الاحشاء او الاوعية الدموية ممكن ان تنتج الما حاداً واخيراً علينا ان نؤكد مرة اخرى على ان تقسيم الجهاز العصبي الى جزئين الحشوي والجسمي هو ملائم من النظرة الوظيفية ولكن لايتضمن (does not imply) تشريحياً جهازين متميزين . المراكز الدماغية العليا (Higher brain centers) مثـلا تكون مسؤولـة عن تنظـيم كـلا العمليـات الجسميـة والحشويـة . الانعكاسات الحشوية (Visceral reflexes) بالامكان خلقها بواسطة نبضات (Impulses) تمر خلال الالياف الجسمية الواردة والتي تأتي من اي مستقبل (Receptor) وعلى العكس التغيرات الحشوية (الذاتية) ممكن ان تعطي حركة جسمية نشطة او فاعلة (Active somatic mcovement) . إن انتقال النبضات من الجهاز العصى المركزى الى الاحشاء يتضمن دائماً خليتين مختلفتين والتي لاتشبه العضلات المخططة والتي بدورها وبصورة مباشرة تكون مجهزة بواسطة محاور (Axons) خلايا عصبية تقع مركزياً (في الجهاز العصبي المركزي) .

الخلية العصبية (العصبة) او الوحدة العصبية (The neuron)(شكل 1) تتكون الخلية العصبية من :

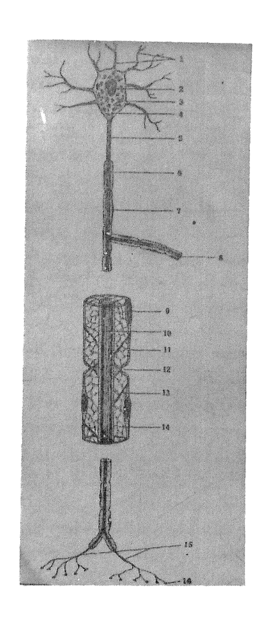
الفعل الانعكاسي ، الوحدات الحركية والحسية ، المكونات التشريحية والوظيفية للعصب الشوكي النموذجي .

الفعل الانعكاسي : ((Reflex) (شكل 2)

أ ـ هو نشاط غير ارادي في عضو مؤثر (Effector organ) كالعضلات او الغدد) ينتج (Elicited) من تحفيز العضو المستلم (Receptor organ) .

ب ـ الاجزاء المكونة للفعل الانعكاسي هي :

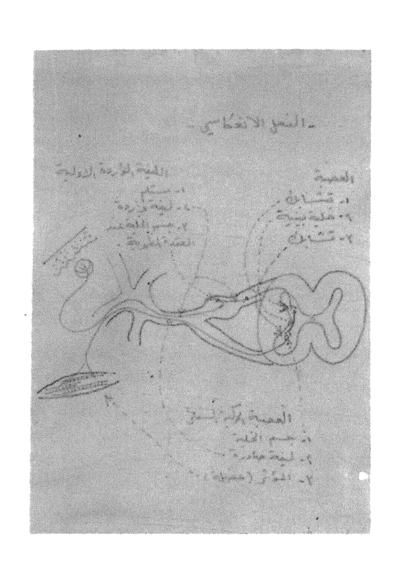
ـ العصب الحسي (Sensory neuron) (يعرف بالليفة الواردة الاولية) ، (afferent fiber Primary) وتشمــل عــلى المستــلم ، والليفــة الـواردة (Afferent fiber) (من جسم الخلية والواقعة في العقدة الشوكية Spinal (ganglion الاخــيرة جزء من الجزء الظهري) والنهــايــات المحوريــة (Axon terminals) .



شكل (1) رسم تخطيطي يمثل خلية عصبية نموذجية (جسم الخلية واستطالاتها) .

1 . الشجيرات (الوارد الحسي)
2 1 النواة
3 . حبيبات نسل
4 . الييفات العصبية
5 . المحورة
6 . الغمد النخاعين
7 . نواة خلايا شوان
8 1 استطالة جانبية

9 . نواة خلايا شوان
10 1 المحورة مع الليبفات العصبية
11 1 خلايا شوان .
12 1 عقدة رانفير
13 . الشق النخاعين
14 . الفخد النخاعين
15 . الفروع الانتهائية
16 . الصفيحة الانهائية


- الفعل الانعكاسي -
العصبة
١- تشابك
٢- خلية بينية
٣- تشابك
١- مستقبل
٢- ليفة واردة
٣- جسم الخلية
العصبة الحركية السفلى
١- جسم الخلية
٢- ليفة صادرة
٣- المؤثر (عضلة)

2 ـ التأصير (التكامل Integration)

الاشتباك (Synapse) (تكون محورات العصب الحسية بتماس مع غشاء خلية العصبة الثاني والمسماة بالعصبة البينية Inter neuron or internurcial neuron) او بالعصبة الحركية السفلى (Lower motor neuron) (تعرف في كثير من الاحيان بالعصبة الحركية ، حيث تتوضع في الاجزاء البطنية)

3 ـ العصبة الصادرة (Efferent meuron)

(تعرف بالعصبة الحركية) . تتكون من الغشاء بعد التشابك (Post synaptic membrane) وجسم الخلية (Cell body or soma) والليف الصادر والعضو المؤثر (Effector) .

الوحدات الحركية والحسية المحيطية

(Peripheral Sensory ana motor units)

أ ـ الوحدة الحسية (شكل 3)

1 ـ تتالف من عصبة واردة واحدة (جسم الخلية وكافة نتوءاتها والمستلمات (receptors) .

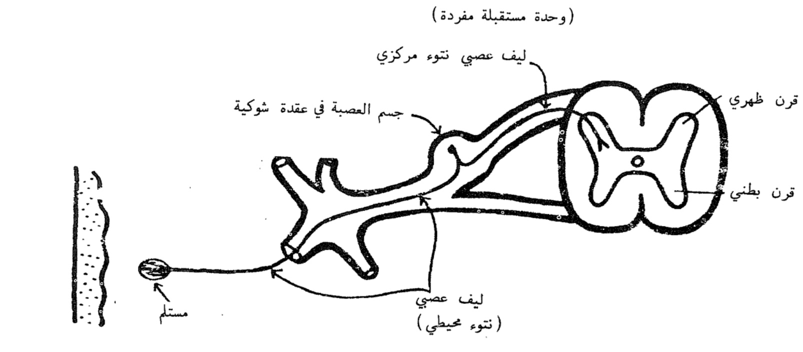
2 ـ من المحتمل وجود نتوء محيطي واحد ومستلم واحد او النتوءات المحيطية بدورها تتفرع بالتعاقب (repeatedly) مجهزة عدة مستلمات .

3 ـ تتوضع المستلمات في الجلد او في النسيج تحت الجلد (Subcutaneos) (تعرف بالمستلمات الخارجية (exteroceptors) ، في العضلة ، في الاوتار ، حتى حوالي المفاصل (تعرف في هذه الحالة بمستلمات الوضع (Proprioceptor) او في الاحشاء (Viscera) (تعرف في هذه الحالة (Interoceptod)

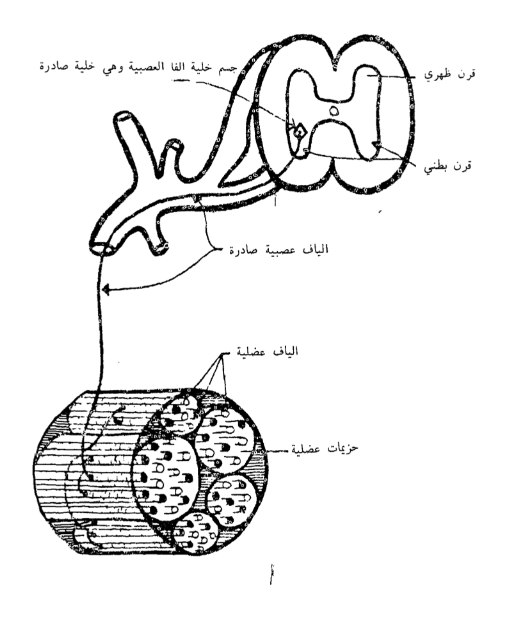
ب ـ الوحدة الحركية (Somatic efferent neuron) (شكل 4)

1 ـ تتألف من عصبة بدنية صادرة (Somatic efferent neuron) واحدة (جسم الخلية وكافة نتوءاتها) والمؤثرات (Effectors) (الياف العضلات المجهزة بواسطة النتوءات الموصلة المحيطية . (Peripheral conductile processes) .

2 ـ تتوضع اينما كان هناك عضلة هيكلية .



شكل (3) تخطيطي يوضح الوحدة الحسية



شكل (4) تخطيطي يوضح الوحدة الحركية

يتم تجهيز الالياف العضلية الداكنة بعصبة واحدة (العصبة الحركية) + الالياف العضلية = الوحدة

3 ـ تختلف في الحجم ، من ليفتان الى ثلاثة الياف عضلية (كعضلات العين) والى اكثر من ١٩٠٠ ليفة (كعضلات الساق) .

4 ـ هنالك علاقة بين حجم الوحدات الحركية وحجم الحزيمة العضلية (Muscle fusciculus) ، تحتوي الحزيمة العضلية على اكثر من وحدة حركية ، والوحدة الحركية الواحدة ممكن ان تنتشر الى اكثر من حزيمة واحدة .

الاجزاء التشريحية للعصب الشوكي النموذجي (شكل 5)

أ ـ يتألف من جدور (Roots (radix or radices وجذع رئيسي (Main trunk) ، واربعة فروع رئيسية (اساسية) (Principal branches) وفروع محيطية (Peripheral branches)

ب ـ الجذور

1 ـ تتوضع داخل القنال الفقارية .

2 ـ تشريحيا ووظيفيا ، نرى ان الجذور تشارك الحبل الشوكي بالرغم من انها جزء من الجهاز العصبي المحيطي (الحبل الشوكي جزء من الجهاز العصبي المركزي) .

3 ـ الجذور الظهرية والعقد الشوكية (عقد الجذر الظهري) .

أ ـ لاي عصب شوكي جذر ظهري واحد وعقدة شوكية واحدة . ويتركب الجذر الظهري من حزيمة واحدة او اكثر من الجذيرات (one or more fascicles or rootlets) .

ب ـ لالياف الجذر الظهري شد فانه (Trophic segments) متوضعة في العقدة الشوكية . (ملاحظة : ليس هناك تشابك في العقد الواردة) .

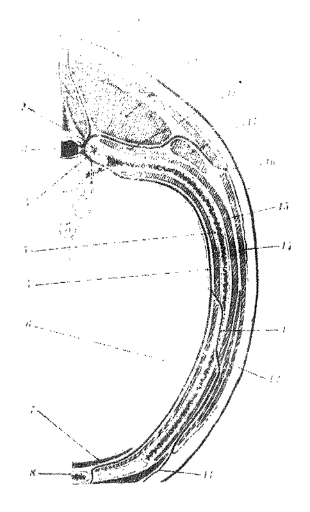
جـ ـ تعمل الياف الجذر الظهري على توصيل النبضات (Impulses) الى الحبل الشوكي ، بهذا فان الجذورالظهرية هي جذور حسية واردة (sensory afferent)

4 ـ الجذور البطنية

أ ـ هناك جذر بطني واحد لكل عصب شوكي . (ليس هناك عقدة عصبية) .

ب ـ يتألف الجذر من حزيمة واحدة او اكثر من الجذيرات .

جـ ـ الجذر الرئيسي (Main trunk)



شكل (5) رسم تخطيطي يمثل عصب شوكي صدري نموذجي .

v . العضلة متعددة الاقسام الظهريه
2 . الفرع الظهري
3 . الحبل الشوكي (الجزء الصدري)
4 . الفرع البطني (العصب بين الضلعين)
5 . الضلع السادس
7 . العضلة المستعرضة الصدرية
8 . القص
9 . الفرع الجلدي البطن (الفرع الثدي الانسي) .
10 . العضلة الصدرية النائرة .
11 . الثدي (الضرع) الوحشي .

12 . العضلة السننة الصدرية البطنين
13 . الفرع الجلدي الانسي
14 . العضلية الوسيعة الظهرية
15 . العضلة بين الضلعين الخارجي .
16 . الفرع الوحش للفرع الظهري .
17 . العضلة الضلعية الحرقفية الصدرية .
18 . العضلة الرافعة الضلعية
19 . العضلية الطولية الصدرية
20 . الفرع الانسي للفرع الظهري .

أ ـ قصير جدا . يتوضع عند الثقب بين الفقاري .
ب ـ يتم تعيين صيغة العصب الشوكي بواسطة عدد الفقرات .
فمثلا الخيول ع ٨ ص ١٨ ق ٦ ع ٥ ع (اعتياديا ٥)
المجترات ٨ ١٣ ٦ ٥ (لغاية ٧)
الكلاب ٨ ١٣ ٧ ٣ ٥

العصب الشوكي الاول . يخرج خلال الثقب بين الفقاري المتوضع في الفقرة العنقية الاولى .

العصب الشوكي الثامن . يخرج من الثقب بين الفقاري (الذي بين الفقرتين العنقية السابعة والصدرية الاولى) .

بهذا نستنتج ان هناك ثمانية اعصاب شوكية عنقية عندما تكون هناك فقرات عنقية سبعة .

د ـ الفروع الاربعة الرئيسية (التشريحية) للعصب الشوكي .

1ـ الفرع الظهرى

يجهز العضلات المحورية والجلد لمناطق الجسم الظهرية والوحشية الظهرية .

2ـ الفرع البطني

أ ـ اكبر الفروع

ب ـ يجهز العضلات المحورية البطنية ، وعضلات المناطق البطنية والوحشية البطنية والتي تشمل الاطراف الصدرية والحوضية وجلد تلك المناطق .

جـ ـ تلتقي الفروع البطنية للاعصاب الشوكية العنقية الثلاثة الاخيرة والصدرية الاولى والثانية مكونة الضفيرة العضدية . ليس هناك عقدا عصبية او تشابكا في هذه الضفيرة . الاعصاب الناتجة من الضفيرة لها اسمائها الخاصة بها ، منها العصب الكعبري والعصب الزندي .

د ـ تكون الفروع البطنية للاعصاب القطنية الثانية والى العجزية الثالثة مايسمى بالضفيرة العجزية ـ القطنية ، مجهزة الاطراف الحوضية .

3 ـ الفرع السحائي (Meningeal branch)

أ ـ صغير جدا .

ب ـ يمد اغشية (سحايا) الحبل الشوكي ، والاوعية الدموية في القناة الفقارية .

4 ـ الفرع الموصل (Communicating branch) (او الفروع الموصلة) (Rami communicantes) او (rami communicans)

أ ـ ينشأ من الجذع الرئيسي للعصب الشوكي ليتصل مع الجذع الودي ، (Sympathetic trunk)

ب ـ لكل عصب شوكي فرع موصل سنجابي (gray ramus communican) (يظهر رمادي لانه يتالف من الياف غير نخامية (non-myelincted fibers) .

عدد الفروع الموصلة الرمادية على كل جانب

في الحصان 42
الجترات 39
الكلاب 36

جـ ـ للاعصاب الشوكية (من الصدري الاول والى القطني الثالث) اضافة للفروع الموصلة السنجابية ، فرع موصل ابيض (White ramus communicans) (يظهر ابيضا لان يتالف من الياف نخاعينية (myelinated fibers)

د ـ الفروع المحيطية للاعصاب الشوكية .

1 ـ بعضها يمد الجلد فقط ـ بهذا يطلق عليها بالاعصاب الجلدية . (cutaneous nerves) تعرف ايضا بالحسية (sensory) وهذه تمد الاوعية الدموية ، بهذا فانها تحتوي على الياف حشوية صادرة (visceral efferent nerve fibers)

2 ـ بعضها يمد العضلات فقط . بهذا يطلق عليها بالاعصاب العضلية (muscle nerves) وتعرف ايضا بالاعصاب الحركة (Motor nerves) . وبسبب حوالي نصف الياف ذلك العصب هي واردات عضل (muscle afferents) لذا فانها تعرف بالمستقبلات او المستلمات الوضعية (proprio ceptors)

3 ـ اعصاب مسماة بخصوصية .
أ ـ تسمى طبقا لمواقعها .

المكونات الوظيفية للعصب الشوكي (Functional components of spinal nerve) (شكل 5) .

أ ـ يشير المكون الوظيفي للعصب الشوكي الى ان هناك وارد (Afferent) او صادر (efferent) وفيما يخص التراكيب البدنية (somatic) او الحشوية visceral) .

ب ـ لكل عصب شوكي (الجذع الرئيسي Main trunk) اربعة مكونات وظيفية :

1 ـ الواردات البدنية (somatic afferent) للجلد والعضلة (ليست للالياف العضلية نفسها) .

2 ـ الواردات الحشوية (Visceral afferent) للاوعية الدموية في اي موقع من الجسم والاعضاء الحشوية .

3 ـ الصادرات البدنية (Somatic efferent) للعضلات الهيكلية في اي موقع من الجسم (فيما عدا عضلات البلعوم والحنجرة والمرىء التي تصنف (branchiometic efferent) وسبب ذلك منشأها .

ـ الصادر الحشوي (visceral efferent)
الجزء الودي من الجهاز العصبي الذاتي (autonomic nervous system) .

أ ـ تتألف العصبات الحركية السفلى (lower motor neurons) للجهاز العصبي الذاتي من عصبتان مرتبطتان (linked) سوية مثل السلسلة (chain) في الجزء الودي للجهاز العصبي الذاتي ، يقع جسم خلية العصبة الاولى للسلسلة (التي يطلق عليها بـ بيتا الصادر (beta efferent) في القرن الوحشي (Lateral hron) للحبل الشوكي ، ممتدا من الشدفات (segments) الصدرية الاولى والى القطنية الثالثة . ان الليفة المنبثقة من جسم الخلية تكون اعتياديا نخاعينية (وهي ذات قطر مايكرون) وتعرف بالليفة الودية قبل العقدية Preganglionic (sympathetic fiber تمر متجهة الى الجذع الرئيسي ومن ثم تاركة الاخير مكونة الفرع الموصل الابيض (White ramus communicans) هناك على كل جانب من الجسم ١٦ فرعا عند الكلاب ، وفرعا عند الخيول و فرعا عند المجترات ،

تعمل الليفة قبل العقدية في الفرع الموصل الابيض مسارا واحدا من المسارات الثلاثة الاتية :

1 ـ تذهب الالياف الى الجذع الودي (Sympathetic trunk) لتتشابك (synapse) مع عدد من العصبات بعد العقدية (postganglionic neurons) ، وفي العقد الذاتية (autonomic genglia) الواقعة على جانبي العمود الفقري (يطلق عليها العقد السلسلة (Chain ganglia) او العقد (جنيب الفقرات) (paravertebral ganglia) او العقد الوحشية (Lateral ganglia) .

ـ تجري الالياف في الجذع الودي لتتشابك مع العقد المجانبة الفقري في مناطق ليس فيها فروع موصلة بيضاء .

ـ تجري الالياف في الجذع الودي ، وتتفرع (branch off) مكونة اعصابا حشوية (visceral nerves) وتتشابك مع عدد من العصبات بعد العقدية في العقد الذاتية الواقعة في المناطق المتوسطة (Intermediate areas) (بين الجهاز العصبي المركزي والاحشاء)

ـ يطلق على هذا النوع من العقد بالوسيطة (intermediate) او المجانبة (الطرفية) ((collateral)) او امام الفقارية (prevertebral) او في العقد الطرفية او الانتهائية (terminal ganglia) في جدار الاعضاء الحشوية .

ب ـ **الالياف العصبية بعد العقدية (postganglionic fibers)** الناشئة من العقد السلسلة تعود (return) الى العصب الشوكي مكونة الفرع الموصل السنجابي (gray ramus communicans) (هناك في الكلاب ٣٦ فرعا ، واحدا لكل عصب شوكي) .

ملخص التراكيب الوظيفية المكونة لجذري العصب الشوكي :

أ ـ الجذر الظهري
1 ـ الوارد البدني
2 ـ الوارد الحشوي

ب ـ الجذر البطني
1 ـ الصادر البدني في كافة الاعصاب الشوكية .
2 ـ الجذور البطنية للاعصاب الشوكية من الصدري الاول والى القطني الثالث لها واردات حشوية (visceral efferents) (الياف ودية قبل العقدية) .

ملخص بالمكونات الوظيفية للجذع الرئيسي للعصب الشوكي :

أ ـ وارد بدني
ب ـ صادر بدني
جـ ـ وارد حشوي
د ـ صادر حشوي

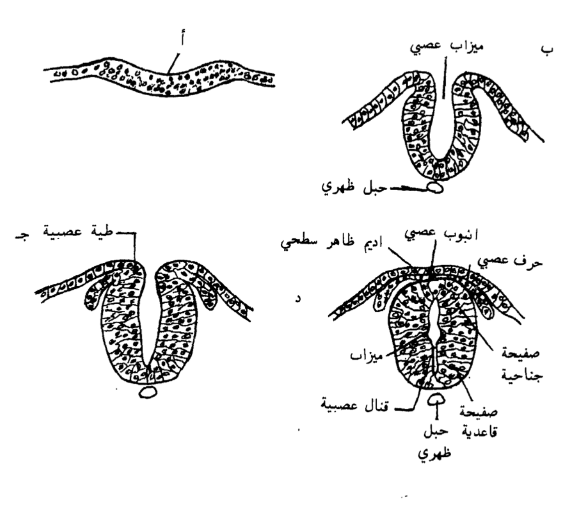
1 ـ الياف ودية بعد العقدية . توجد في كافة الجذوع الرئيسية (main trunks) للاعصاب الشوكية . تأتي من العقد السلسلة لتلك الشدفة .

2 ـ الياف ودية قبل العقدية . توجد في كافة الجذوع الرئيسية للاعصاب من الصدري الاول والى القطني الثالث (وفي الفروع الموصلة البيضاء والاعصاب الحشوية) .

تطور ونمو الجهاز العصبي المركزي (شكل 6)

ان لمن المدهش تماما هو ان الجهاز العصبي هو اول الاجهزة يبدأ تطوره واخرها يكتمل حالا بعد تكون الطبقات الثلاث (في الجنين) والتي هي بالحقيقة على شكل صفائح طبقية Sheet like strata) . يبدأ الجهاز العصبي بنشوؤه حيث ينشأ من طبقة الاديم الظاهر (Ectoderm) والتي في بدايتها عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا . ومن هذه الطبقة وفي المكان الذي يتكون الجهاز العصبي المركزي يبدأ الاديم الظاهر بالتثخن (تلك الميزة التي هي/ الدليل القاطع ببداية تكون الجهاز العصبي المركزي) مكونا الصفيحة العصيبية (neural plate) وهذه لاتؤلف المرحلة الاساسية الاولى من تكون الانبوب العصبي (neural tube) . يعقب ذلك تقعر منتصف الجزء الظهري لتلك الصفيحة الذي بمرور الوقت يغور اكثر فاكثر مكونا الميزاب العصبي (neural groove) . والذي على جانبه توجد طية عصبية (neural fold) التي بتقدم التطور والنمو تقتربان من بعضهما عند الخط المنصف الظهري .

يطلق على الطيتان العصبيتان بشفاه الميزاب (lips of the groove) اما المرحلة الاخيرة فهي غلق (closure) الميزاب ظهريا ليكمل الانبوب العصبي (neural tube) . يصطلح على الجزء المتوسط بين السطح الظهري الوحشي (dorso lateral) لـلانبوب العصـبي والاديم الظـاهر السطحي بـالعرف العصـبي (neural crest) الذي ينشأ كل من العقد العصبية (الحسية) للجذر الظهري



شكل (6) تخطيطي يوضح المراحل الاساسية لتكوين الانبوب العصبي من طبقة الاديم الظاهر . أ . الصفيحة العصبية ب . تكوين الميزاب العصبي جـ . ظهور الطية د . تكوين نهائي للانبوب العصبي

للاعصاب الشوكية والعقد العصبية للاعصاب الدماغية الخامس ، والسابع ، والثامن ، والتاسع والعاشر ، والعقد العصبية الخاصة بالجهاز العصبي الحشوي .

ومن المدهش حقا ان نرى ان كلا العقد العصبية ـ الحسية والحركية ـ معا ، الخاصة بالجهاز العصبي الحشوي تنشأن من المصدر نفسه . بالاضافة الى ان خـلايـا شوان (schwann cell) (الـتي تعرف ايضـا بـالخـلايـا الغشائيـة) (neurilemmal sheath cells) التي تكون غمد النتوءات العصبية المحيطية تنشأ من الحروّف العصبية .

يعتبر الانبوب العصبي ، الاساس الذي منه ينشأ الجهاز العصبي المركزي . يتعرض الجزء الدماغي (الامامي) للانبوب العصبي الى تحورات اكثر مما يتعرض اليه الجزء الاخر من الانبوب العصبي والسبب هو تعرض الجزء الدماغي (الامامي) والذي هو منطقة الدماغ من الانبوب العصبي الى تحورات اكثر نسبة الى الجزء الاخر المكون الحبل الشوكي المستقبلي . وبالرغم من ان الدماغ اكثر تمييزا وتعقيدا من الحبل الشوكي فأن هناك دليل قاطع بأن الانبوب العصبي الاساسي موجود في الدماغ البالغ كساق الدماغ (Brain stem) . من هذا يتضح لنا بأن نصفي الكرة الدماغي (Cerebral hemispheres) والمخيخ (cerebellum) هي مجرد نمو خارجي (outgrowths) لمناطق معينة (certoin areas) من الانبوب العصبي الاصلي .

تتأثر عمليتي النمو الجنيني (embryonic growth) والمتطور وراثيا بواسطة ظاهرة التدمغ (cephalization) التي تعني اساسا بأن يمتلك الجزء الدماغي (الامامي) للانبوب العصبي قوى اكثر من التكاثر والتمايز منه في الجزء الخلفي .

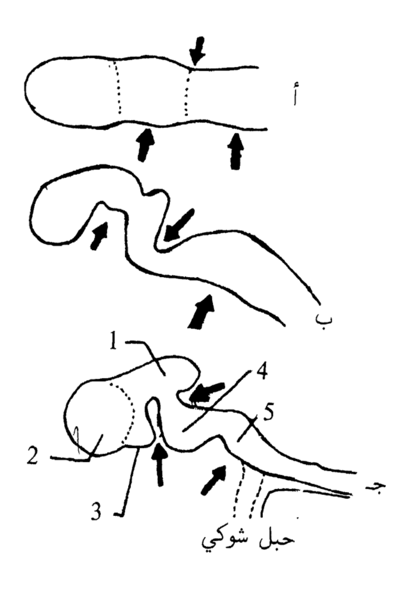
الانحناءات الدماغية وتماريز المناطق (شكل 7)
(Brain flexures, and Regional Differentiation)

يتعرض الجزء الدماغي للانبوب العصبي الى تكاثر خلوي سريع وهو داخل القبوة القحفية (cranial vault) ، والتي هي منطقة غير كافية لاحتواء النمو الانبوبي طوليا (linear tubular growth) . الشكل يوضح بأن منطقة الانبوب العصبي الذي منه ينشأ الدماغ يظهر ثلاثة مناطق اولية للدماغ (Primary brain regions) من الامام للخلف هي :

المخ الامامي (Fore- brain Prosencephalon)

المخ الاوسط (Mid- brain (mesencephalon)

المخ الخلفي (hind- brain (rhombencephalar)



شكل (7) تخطيطي يوضح انحناءات الدماغ الجنينية . أ . منظر جانبي لمرحلة تكوين الحويصلات الثلاث الابتدائية وهي من الامام وللخلف الدماغ الامامي ، الاوسط ، الخلفي . تدل الاسهم على نقاط الانحناءات المستقبلية . ب . منظر جانبي يوضح اتجاهات الانحناءات جـ . مرحلة الأكثر تقدما بمرحلة الحويصلات الخمسة .
1. دماغ طرفي 2. دماغ ثنائي 3. دماغ متوسط 4. دماغ بعدي 5. دماغ قاعي

يتواصل تجويف (lumen) الانبوب العصبي دماغيا (مع الاجزاء المذكورة سلفا) حيث تتحور مكونة بطينات الدماغ (ventricles of the brain) تشير الاسهم الى النقاط الثلاثة من الانحناءات في مستوي بطني ــ ظهري . بالامكان تقسيم الانحناءات الى :

الانحناء الدماغي (cranial flexures) ، الذي يحدث عند الدماغ الاوسط حيث تقعره (Concavit) بطنيا والانحناء الثاني يحدث عند النهاية الذيلية للدماغ الخلفي تقريبا عند نقطة ارتباط جذر الدماغ مع الحبل الشوكي ، لهذا السبب يطلق عليه بالانحناء العنقي . (cervical flexure) ، الذي تقعره ايضا بطنيا . وهناك تحدبا بين الانحناء الدماغي والانحناء الخلفي وعند المنطقة الامامية للدماغ الخلفي ، والذي يواجه (opposes) اتجاهي الانحنائين المذكورين ، ولان هذا التحــدب يمثــل موقــع القطرة (pons) فــأنــه يعرف بــالانحنــاء القنطري . Pontine flexure)

عند الكلاب ، يبدأ الانحناء الدماغي بالظهور عند مرحلة (10) بدينات (10- somite stage) من التطور (17 يوم) ، اما الانحناء العنقي فيبدأ بالظهور عند مرحلة (14) بدينات (14 somite stage) (18يوم) بالامكان رؤية الانحناء القنطري عند مرحلة (32) بدينات (32 somite stage) ( ) من التطور .
يشير الشكل 7 (جـ) بأن من المناطق الثلاثة الاولية للدماغ تنشأ خمسة اقسام رئيسة وهي :

1 ــ انقسام الدماغ الامامي الى المخ القاصي(Rostral trlencephalon) والدماغ الثنائي الخلفي (Caudal diencephalon)
2 ــ بقاء الدماغ الاوسط .
3 ــ انقسام الدماغ الخلفي الى :
(rostral metencephalon)
(caudal myelencephalon)

تبقي هذه الاقسام الخمسة الاساس عند دراسة الدماغ البالغ .

الاعصاب الشوكية

تنظم الاعصاب الشوكية على شكل ازواج عددها (42) زوج عند الخيول وتسميتها تعود الى علاقتها بالعمود الفقاري حيث هناك 8 ازواج عنقية ، و 18 زوجا صدريا ، و 6ازواج قطنية و 5 ازواج عجزية ، و 5 ازواج عصعصية او

ذيلية . يرتبط كل عصب بالحبل الشوكي بواسطة جذرين ، احدهما ظهري والاخر بطني .

منشأ وانتشار العصب الشوكي

الاعصاب العنقية

1 ـ عددها ثمانية ازواج .

2 ـ يخرج اولها من خلال الثقب الفقاري الوحشي للفقرة العنقية الاولي . يعرف الفرع **الظهري** لهـذا العصـب بـالعصـب **تحت** القفاوي (القفوي) (sub occipital nerve) الذي يسير ظهريا وحشيا بين العضلة المنحرفة الرأسية والمستقيمة الرأسية الظهرية ، ويمد العضلات المذكورة والعضلات الصيوانية وجلد مؤخر الرأس .

امـا الفرع **البطني** ، ينزل **(descends)** خـلال الثقـب الجنـاحي (alar foramen) للفقرة العنقية الاولى ، يعبر من فوق العضلات الطولية الراسية والمستقيمة الراسية البطنية والشريان السباتي العام ، يكون مغطي بواسطة الغدة اللعابية النكفية .

يتصل بعد ذلك بواسطة فريعات **بالعقدة العنقية الامامية** للجذع الودي عند **الحفرة الحاملية** ، وقليلا بطنيا بالعصب تحت اللساني ، بالاضافة الى انه يرسل **فروعا** الى العضلات الراسية الطولية ، والمستقيمة اللراسية **والدرقية** اللامية .

3 ـ **العصب العنقي الثاني**

اكبر من الاول يخرج من الثقب بين الفقاري (فوق الجزء الامامي لقوس المحوريـة) . ويقسم الى فرعـين ، **ظهري** ، ويعرف ـ **بالفقاوي الاكـبر** (occipitalis major) الذي يصعد بين العضلة نصف الشوكية والرباط القفاوي وينتشر عند جلد مؤخر الرأس (poll) .

اما الفرع **البطني** ، يمد فروعا الى العضلة الرأسية الطولية وفروعا موصلة الى العصب الاضافي والى الفروع البطنية للاعصاب العنقية الاول ، والثالث بعد ان يعطي الفروع المذكورة فأنه يخرج الى موضع سطحي بعد مروره بين جزئي العضلة العضدية الدماغية وينقسم الى **فرعين** : ـ

أ ـ العصب الصيواني الكبير **great auricular nerve**

يسير ظهريا ـ واماميا ، فوق الغدة اللعابية النكفية موازيا للحافة الخلفية للعضلة النكفية ـ الصيوانية لينتشر فوق الوجه المحدب للاذن الخارجية .

ب ـ العصب العنقي المستعرض **transverse cervical nerve**

يجتاز العضلة العضدية الدماغية ويلتف خلفيا على طول مسار الوريد الوداجي الخارجي . يرتبط بفرع مع **العصب العنقي** (cervical) المعروف بالجلدي (cutaneou) (ramus colli) او الفرع العنقي (ramus colli) **للعصب الوجهي** عند الجزء البطني للغدة اللعابية النكفية ، يمد الجلد في المناطق الفكية السفلية والنكفية والحنجرية وللعضلة الجلدية العنقية .

تتحد الفروع الموصلة (communicating branches) للاعصاب العنقية باستثناء الاول والثاني لتكون جذعا يعرف بالعصب الفقاري (vertebral narve) او المستعرض (transverse) الذي يرافق الشريان والوريد الفقاريان ، تمر خلال القنال المستعرضة .

العصب الفقاري :

يمثل الالياف الودية بعد العقدية الناشئة من العقدة العنقية **الخلفية** (تعرف بالعقدة العنقية ـ الصدرية) (Cervico thoracic) او **النجمية** (stellate) وعندما تمر خلال القنال المستعرضة يعطي **فروعا موصلة** للاعصاب العنقية المقابلة . (respective cervical nerves) باستثناء العصب الاول والعصبين الاخيرين .

العصب العنقي الثالث

يترك القنال الفقارية خلال الثقب بين الفقاري (بين الفقرتين الثانية والثالثة) . يبرز **فرعة** الظهري من بين حزمتي العضلين بين **المستعرضه العنقية** مرافقا لفرع من الشريان الفقاري . بعدها يتجه ظهريا فوق العضلة متعددة الاقسام ، وهنا ينقسم الى فروع متعددة لتنتشر على الوجه الغائر للعضلة نصف الشوكية الراسية .

يغذي هذا العصب العضلات الانفة الذكر والجلد . اما الفرع البطني الذي يبرز من خلال العضلة بين المستعرضة العنقية بطنيا يعطي فروعا للعضلة **الطويلية**

الراسية والحاملية والطويلية الراسية ، والطويلية العنقية ، والطحالية والعضدية الدماغية ،بالاضافة الى انه يعطي فرعا جلديا كبيرا ليبرز من بين جزئي العضلة العضدية الدماغية حيث ينقسم الى فروع متعددة .

العصبان العنقيان الرابع والخامس

يرسلان فروعا موصلة تعمل على اتحاد الفروع الظهرية مع بعضها البعض ومع فروع العصب العنقي الثالث لتؤلف بمجموعها ، **الضفيرة العنقية الظهرية** (dorsal cervical plexus) .

اما الفرع الظهري للعصب العنقي الخامس فأنه غالبا يساهم بفرع صغير للعصب الحجابي .

العصب العنقي السادس

فرعه الظهري اصغر من الفرع الظهري للعصب العنقي الخامس . فرعة البطني يشارك بتكون **الضفيرة العضدية** . يغذي العضلة بين المستعرضة العنقية والطويلية العنقية والعضدية الدماغية ، والمسننة البطنية العنقية والمعينية . وفي منطقة الكتف ، يعطي فرعا كبيرا يعرف **بالعصب فوق الترقوي** (supra clavicular n.) ، الذي بدوره يرسل فريعات (twigs) للجلد فوق المنطقة المذكورة .

العصبين العنقيين السابع والثامن

فرعيها الظهريان صغيران ، يصعدان بين العضلتين الطولية العنقية والمتعددة الاقسام حيث يغذيان تلك العضلتين والعضلات الشوكية (spinalis) ونصف الشوكية والمعينية العنقية وللجلد .

تمتاز الفروع البطنية بانها كبيرة جدا لتساهم غالباً كليا بتكون **الضفيرة العضدية** .

الفرع البطني للعصب العنقي السابع ، اضافة الى مساهمته المذكورة فأنه يساهم ايضا بتكون **الجذر الخلفي** (caudal root) للعصب الحجابي .

العصب الحجابي
(phrenic nerve)

العصب المحرك للحجاب الحاجز ، يتكون من اتحاد جذرين او ثلاثة مستمدة من الفروع البطنية للاعصاب العنقية السادس والسابع وفريعات غير دائمة (inconstant) وصغيرة من العصب العنقي الخامس .

يسير العصب خلفيا فوق العضلة الاخمصية ثم تحتها ، بعدها يمر بين الشريانين العنقي السطحي وتحت الترقوي ليدخل الصدر بمروره من بين الشريان تحت الترقوي والوريد الاجوف الامامي . بعد هذا فأن مسار العصب الايمن يختلف عن مسار العصب الايسر ، بهذا من الضروري شرحها منفصلا .

العصب الحجابي الايمن :

يمر خلفيا نوعاما بطنيا فوق الوجه الايمن للوريد الاجوف الامامي ، يجتاز بعد ذلك التامور (peri cardium) وهنا يعطي فريعات تسمى بالفروع التامورية (rami pericardiaci) ثم يواصل سيره على الوريد الاجوف الخلفي ليصل الحجاب الحاجز .

توجد عند الجزء الاخير (latter part) لمسيرة مع الوريد الاجوف الخلفي طية خاصة (special fold) تعرف بطية الوريد الاجوف (plica venae cavae) خارجه اساسا من المنصف الخلفي (caudal mediastinum) تعمل على ربط التركيبين ببعضها .

العصب الحجابي الايسر

يسير مرافقا العصب التائه في المنصف الصدري كليا ، وفي الجزء الامامي للمنصف المذكور ، نراه يقع على طول الوجه الوحشي للشريان تحت الترقوي تحت العصب التائه الايسر (الحائر) والعصب القلبي ويجتاز من فوق الوريد الضلعي ـ العنقي . بعدها تنفصل مرافقته (parts company) مع العصب التائه ، ليمر من فوق الجزء الظهري للتامور ليتواصل خلفيا في المنصف الخلفي ليصل المركز الوتري (tendinous centre) للحجاب الحاجز نوعاما يسار المستوى الوسطاني .

ملاحظة :ـ

تم شرح الضفيرتين العضدية والقطنية العجزية في كتاب التشريح للصف الاول .

الاعصاب الصدرية

وهي ثمانية عشر زوجا ، تظهر منتظمة تسلسليا مع الفقرة الخلفية لكل عصب ، ينقسم كل منها الى فرعين ، احدها ظهري والاخر بطني .

تظهر الفروع **الظهرية** خلف العضلات الرافعة الضلعية وتنقسم الى **فروع وحشية وانسية** . تصعد الفروع الانسية ، فوق العضلات متعددة الاقسام الصدرية وتغذي العضلات الشوكية . اما الفروع **الوحشية** فانها تسلك مسارا وحشيا تحت العضلة الصدرية **الطويلية** بين تلك العضلة والعضلة الحرقفية الضلعية (ilio costalis) **بعد ان تعطي فروعاً لها ، لتمر خلال العضلة الطويلة الظهرية واللفافة الصدرية القطنية ، بعدها تدخل كاعصاب جلدية ظهرية .**

تعطي هذه الاعصاب فروعا في منطقة الغارب (Withers) لتمد العضلات المسننة الظهرية الامامية والمعينية الصدرية وحتى النهايات الجلدية (cutaneous terminales) فانها تمر خلال العضلات المذكورة والرباط المسمى **باللوص ــ الظهري** (تحور اللفافة الصدرية ــ القطنية عند الغارب) لتغذي الجلد فوق الرباط القفوي والعضلة المعينية الصدرية .

تعرف **الفروع البطنية** للاعصاب الصدرية **بالاعصاب بين الضلعية** (Intercostal nerves) اكبر بكثير من الاعصاب السابقة وترتبط مع الجذع الودي بواسطة **فروع موصلة** .

يشارك الفرع **البطني** للعصب الاول غالبا كليا مع الضفيرة العضدية ، ويرسل **فرعا صغيرا** ليهبط في الحيز بين الضلعين الاول ولينتشر بالعضلة بدون ان يصل النهاية القصية للحيز .

وبصور عامة تهبط الاعصاب بين الضلعين مرافقة الاوعية بين الضلعين اولا بين العضلتين بين الضلعين الداخلية والخارجية ثم بين البلورا (الجنب) والعضلة بين الضلعين الداخلية . وهذه الاعصاب تمد العضلات المذكورة وبعد تواصلها تخرج عند الطرف البطني للحيز بين الضلعي لتشارك في مد العضلات الصدرية والبطنية ، اضافة الى انها تمد **فروعا جلدية** لمنطقتي الصدر والبطن .

الاعصاب القطنية

وهي ستة ازواج من الاعصاب . يظهر الزوج الاخير من بين الفقرة القطنية الاخيرة وعظم العجز . تمتاز بفروعها الظهرية الصغيرة ، التي تمد اليافا للعضلات

والجلد بمنطقة الخاصرة (loin and croup) بطريقة مشابهة للاعصاب الصدرية . اضافة الى مدها العضلتين الطويلية (longissimus) ومتعددة الاقسام بناءاً على ماذكره الباحث ستزمان وجماعته (.Zietzschmann et al)عام 1943 فانها تمد جلد منطقة القطن حول الحدبتين العجزية **الكفليه** وجلد المنطقة الكفلية (gluteal region) والركبة (stifle) بواسطة العصبين الكفليين الامامي والخلفي .

ترتبط الفروع البطنية للاعصاب القطنية مع الجذع الودي بواسطة **فروع موصلة** صغيرة وهنا تعطي فروعا للعضلات تحت القطنية .

ليصطلح على الفرع البطني للعصب القطني الثاني **بالعصب الحرقفي الاربي** (ilioinguinal nerve)

واعتياديا يرتبط مع الفرع البطني للعصب القطني الثالث بواسطة **فرع موصل** في بعض الحالات ينتهي هذا العصب عند العضلة الابسواسية الكبرى حيث يمدها . ينقسم .هذا العصب الى فرعين **وحشي** الذي يدخل في العضلة المنحرفة البطنية الخارجية امام الحدبة الكفلية ، بعدها يسير سفليا فوق الواجهة الامامية للفخد والوجه الوحشي للركبة (stifle) ، وهنا يعطي **فروعا جلدية** . اما الفرع **الاخر (الوحشي) الـــذي يسير خلفيـــاً وموازيـــاً** للعصب **الخثـــلي** (Iliohypogastric) يغذي هذا العصب العضلات البطنية . يرتبط هذا الفرع بفرع من العصب **الفخدي ـ التناسلي** (genito femoral)(المعروف **بالعصب المنوي ـ الخـارجي**) (external spermatic nerve) **بهـذا فيكون جـذعـا** يهبط في القنال الاربية لينتشر الى الاعضاء التناسلية الخارجية والجلد المحيط للمنطقة الاربية (يعرف هذا النوع بالجلدي البطني) .

يعرف الفرع البطني للعصب القطني الثالث **بالتناسلي ـ الفخدي**

هذا العصب يجهز فرعا للعصب القطني الرابع ويغذي العضلتين الابسواسية ويقسم الى **فرعين** يعرف :

بالفرع العضلي : الذي يظهر من امام الوعاءان الحرقفيان الدائران ليغذي العضلات المشمرة (الخارجية) والبطنية المنحرفة الداخلية . اما الفرع الاخر فهو

التناسلي : **(genital)**

يظهر خلف الوعائين السابقين الذي يسير وحشيا وموازيا الشريان الحرقفي الخارجي ويهبط في الجزء الانسي للقنال الاربية .

يخرج من الفتحة الاربية السطحية مع الشريان الاستيحائي الخارجي لينتشر في الاعضاء التناسلية الخارجية وجلد المنطقة الاربية .

الاعصاب العصعصية او الذيلية

وهي خمسة ازواج من الاعصاب ترتبط فروعها الظهرية والبطنية لتكون على التعاقب ضفيرتين على الجانبين وليمتدا الى نهاية (tip) الذيل هذه الاعصاب تغذي عضلات وجلد الذيل .

السحايا (Meninges) شكل (8)

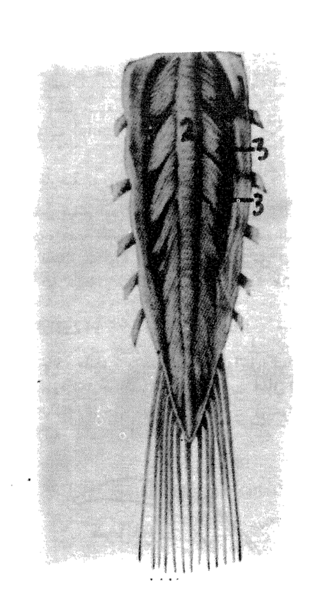
اولا ــ تتألف من صفائح ثلاثة ، من النسيج الضام ، تكون اغشية متواصلة تحيط الجهاز العصبي المركزي لغرض وقايته (ومده بالاوعية) اضافة للقحاف والقنال الفقارية . تمتد هذه الاغشية لبعض المسافة مع الاعصاب الشوكية والقحافية .

ثانيا ــ الاغشية الثلاثة من الخارج للداخل هي
الام الجافية : dura mater
والعنكبوتية : arachnoid
والام الحنون : pia mater

الام الجافية

أ ــ تؤلف طبقة ليفية كثيفة تحيط الدماغ والحبل **الشوكي** ، الياقه مزيج من الغراوية والمرنة غير المنتظمة .

ب ــ هناك تواصلا مع اعمدة الاعصاب الشوكية والقحافية ، بهذا وبصورة مشتركة يعملان على تثبيت الحبل الشوكي والدماغ بالفقرات وبالقبوة القحفية (Cranial rault) على التعاقب . اضافة الى تواصل الام الجافية للحبل الشوكي والام الجافية للدماغ ، هناك اختلافات كثيرة بينهما مما يستوجب شرحها كل على حده .



شكل (8) ذيل الفرس للحصان

1. Cauda aquina of horsf الام الجافية والعنكبوتية مقسومتين ومطويتين
2 . الحبل الشوكي
3. الجذور الظهرية للاعصاب الشوكية (من Ellenhesyes 1908) .

الام الجافية المخية (Cerebral dura mater) شكل (9)

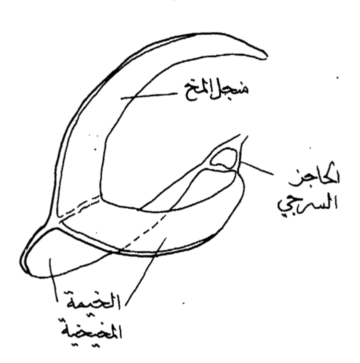
عند تجويف القحاف ، تشكل الام الجافية طبقتان ، احدهما خارجية والاخرى داخلية ، وبينهما احياز تستقبل الدم من الاوردة المخية ، يطلق على هذه الاحياز سيالات الام الجافية (Sinuses of dura)

1 ـ الطبقة الخارجية :

تكون بتماس مباشر مع العظام القحافية ، وعلى اشده مع العرق الصخري والمصفاوي والحدبة القفوية الداخلية وقاعدة الثقب الكبير ، بهذا تكون بمثابة السمحاق للعظام المذكورة . اضافة الى انها ترسل تواصلا ترافق الاعصاب القحافية الى مسافات متباينة على شكل اغشية خارجية .

2 ـ الطبقة الداخلية :

تغلف الدماغ ، ملساء ، يرطب سطحها الداخلي السائل المخي ـ الشوكي ، ويكون الحدود الخارجية للفرجة او الحيز تحت الجافي (Subdural space) ، تنعكس الطبقة الداخلية للداخل لتكون ـ في مواقع مختلفة ـ الطيات الثلاثة الاتية : ـ (شكل 9)



أ ـ منجل المخ (Falx cerebri)

عبارة عن طية ، تؤلف حاجزا يشبه المنجل تقع بين النصفين الكرويين للمخ . تلتصق حافته الظهرية المحدبة بالعرف الجداري الداخلي وحافته البطنية مقعرة وتقع فوق الجسم الثفني ، ومن الامام بالعرف المصفاوي ومن الخلف بالحدبة القفوية الداخلية . تنشطر الحافة الظهرية المحدبة لتكون السيالة الطولية الظهرية .

ب ـ خيمة المخيخ **(Tentorium cerebelli)**

عبارة عن طية تشبه الهلال تشكل حاجزا باحتلالها الشق المستعرض بين المخيخ والقطبين القفويين للنصفين الكرويين للمخ . تلتصق ظهريا بالحدبة القفوية الداخلية ومن الجانبين بالعرف الصخري . اما الحافة الداخلية المقعرة فهي حرة وتكون الثلم المخيخي . (Tentorial notch) . التي تحيط الدماغ الاوسط . تلتحم خيمة المخيخ مع السرج الحجابي عند السرج الظهري (Dorsum sellal) لتكون جزءا من سقف السيالتين المتكهفتين. وعند التصاق الطية ظهريا مع سمحاق العظمين القفويين والجداري تتكون السيالة المستعرضة ، التي تقع بين طبقتي خيمة المخيخ والسمحاق.

جـ ـ السرج الحجابي **(Diaphragm sellae)** شكل (9)

عبارة عن صفيحة من الام الجافية تغطي الغدة النخامية,: وتفصل الغدة النخامية عن الدماغ الثنائي (diencephalon) باستثناء ان لها ثقب خاص لقمع الغدة المذكورة يعرف بالثقب الحجابي . (Foramen diaphragmatius) تغطي السيالات المتكهفة وبين المتكهفة بواسطة الاجزاء المحيطية لهذه الطية .

الجهاز الوريدي للدماغ

1 ـ تقع الاوردة على سطح الام الحنون وتمر خلال الحويجرات العنكبوتية لتتفرع بالسيالات المسماة سيالات الام الجافية (Sinuses of the dura mater)

2 ـ هناك ثلاثة مجاميع من السيالات

3 ـ المجموعة الظهرية : وتشمل السيالات الاتية :

أ ـ السيالة السهمية العليا (Dorsal sugittal sinus) توجد عند منجل المخ ، وتمتد من العرف الديكي لغاية الخيمة العظمية لتصب في السيالة المستقيمة عند تلاقي السيالات . تصب في هذه السيالة الاوردة المخية الظهرية المعروفة بالاوردة السطحية للمخ .

ب ـ الوريد المخي الكبير (Great cerebral vein)
تصب فيه الاوردة المخية من الاجزاء الظهرية الغائرة للدماغ يصب هذا الوريد بالسيالة المستقيمة (Straight sinus)

جـ ـ السيالة المستعرضة (Transverse sinus) تفرغ الدم القادم من السيالات الظهرية والمستقيمة والى السيالة السجمية (Sigmoid sinus) (جزء من جهاز السيالات الرابطة (Connecting sinus system) .

4 ـ المجموعة البطنية

أ ـ السيالتان المتكهفتان ، اليمنى واليسرى .

زوج من السيالات تحيطان الغدة النخامية ويتصلان من الامام ومن الخلف بالسيالة بين المتكهفة . تتصل باوردة الفك العلوي والعيني خلال الثقوب البصرى (Optic) والحجاجي والمدورة . تتواصل خلفيا مع السيالة الصخرية البطنية

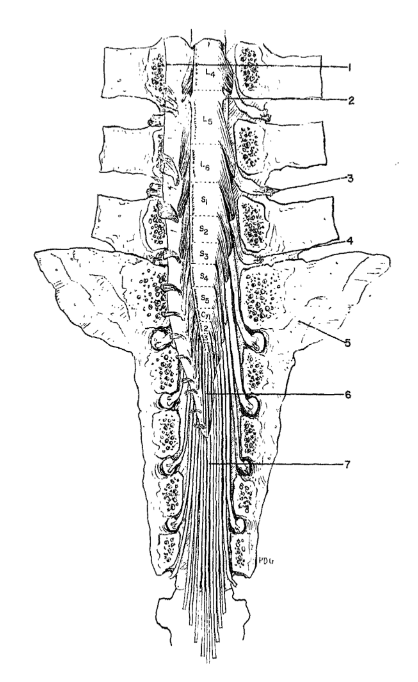
ب ـ السيالة الصخرية الظهرية : **(Dorsal petrosal sinus)**

توجد عند خيمة المخيخ وتفرغ الدم من الاجزاء السطحية للجزء الخلفي للدماغ الاوسط من الاجزاء الامامية للمخيخ

جـ ـ السيالة الصخرية البطنية : **(Ventral petrosal sinus)** هو تواصل السيالة المتكهفة

الام الجافية الشوكية (Spinal dura mater)

غشاء يحيط الحبل الشوكي بشكل انبوب اسطواني طويل . وهو مفصول عن سمحاق الفقرات بواسطة حيز فوق الجافي (Epidural space) المحتوي على نسيج ضام شحمي وضفائر وريدية (نعرف سابقا بالسيالات المفقارية الطويلة . . . (Longitudinal vertebral venous sinuses) اضافة الى ان هذا التركيب



شكل (10) رسم تخطيطي يمثل الجزء الذيلي للحبل الشوكي (ذيل الفرس)
1 . الحافة المقطوعة والمطوية من الام الجافية
2 . الحافة المسننة من الرباط المسنين
3 . الفرعان الظهري والبطني للعصب القطني الخامس .
4 . جذر العقدة العصبية للعصب القطني السادس .
5 . النتوء المستعرض للفقرة العجزية الاولى . 6 . الخيط الانتهائي .
7 . خيط الام الجافية للحبل الشوكي

يتخذ شكل انبوب . هناك امتدادات انبوبية وحشيا لتغطي جذور الاعصاب الشوكية ، لغاية وصولها الثقوب بين الفقارية . وعند ارتباط الجذور الظهرية والبطنية لتكون الاعصاب الشوكية فان الغشاء نفسه يعمل على تكون غمدا مفردا متواصلا مع لفافة العصب الخارجية (epineurium) العصب الشوكي ، تلتصق هذه الامتدادات الانبوبية بشدة مع سمحاق الفقرات المحيطة بالثقب بين الفقاري ، لتساعد في تثبيت (anchoring) الام الجافية الشوكية في القنال الفقارية . يتواصل الجزء الامامي لهذا الانبوب مع الطبقة الداخلية للام الجافية ، المخية ، عند الثقب الكبير ، خلفيا وفي منطقة العجز يستدق الجزء الخلفي للام الجافية الشوكية ليتخذ شكل المخروط ، مكونا بذلك الخيط الانتهائي (Filum terminale) الذي يلتحم مع سمحاق الفقرة الذيلية السابعة او الثامنة (عند الخيول) بهذا يساعد على تثبيت الام الجافية الشوكية والحبل الشوكي خلفيا . اما الحيز تحت الجافي (Subdural space) الواقع بين السطح الداخلي للام الجافية والعنكبوتية وهو في الحيوان الحي تجويف يشبه الشق الشعيري (Capillary cleft) ويحتوي على كمية قليلة من سائل مائي يكفي لترطيب سطح هذا الحيز ، وبسبب السائل المخي ــ الشوكي الموجود في الحيز تحت العنكبوتية يضغط ويدفع العنكبوتية على السطح الداخلي للام الجافية . اما عند الجثة (Cadaver) حيث يتم فقدان السائل الشوكي المخي بواسطة انتشاره (diffusion) بهذا فان الغشاء العنكبوتي لايدفع ولا يضغط السطح الداخلي للام الجافية بهذا يظهر التجويف تحت الجافي اكبر مما هو عليه في الحيوان الحي .

العنكبوتية الشوكية

غشاء رقيق وغالبا شفاف ، وهو بشكل انبوب يحيط الحبل الشوكي ويقع بين الام الجافية والام الحنون ويشبه الام الجافية كونه يرسل امتدادات تحيط جذور الاعصاب الشوكية ، اماميا يتواصل هذا الغشاء مع العنكبوتية المخية عند الثقب الكبير . اما خلفيا فانه يشكل مخروطا يطابق (Conforms) مخروط الام الجافية . تبرز من السطح الداخلي للعنكبوتية حويجزات متكونة من الياف دقيقة تجتاز الحيز تحت العنكبوتي لتلتصق بالام الحنون يحتوي الحيز تحت العنكبوتي اضافة الى الحويجزات السائل المخي ــ الشوكي (Cerebrospinal fluid) . يحيط الحيز تحت العنكبوتية جذري العصب الشوكي . يتضخم الحيز تحت العنكبوتية عند منطقة ذيل الفرس (Cauida equina) ليكون الصهريج القطني (Lumbar eistera) ، بهذا بالامكان الحصول على نموذج (sample) من السائل المخي ــ الشوكي من عمل ثقب خلال هذه المنطقة القطنية .

العنكبوتية المخية (Cerebral arachnoid)

غشاء رقيق جدا ، يقع بين الام الجافية والام الحنون ، يرتبط هذا الغشاء بالام الحنون بواسطة حويجزات من النسيج الضام التي كما نعرف تمر عبر الحيز تحت العنكبوتية . لايمتد هذا الغشاء الى اخاديد سطح الدماغ بل تعمل جسورا فوق تلك الاخاديد .

ومن الوجهة الاعتيادية تكون العنكبوتية المخية في تماس تام مع الام الحنون باستثناء مواقع معينة ، التي فيها العنكبوتية المخية مفصولة عن الام الحنون مكونة احيازا تحت العنكبوتية واسعة جدا تعرف بالصهاريج (Cisterns) تحت العنكبوتي ، وهي كالاتي : -

1 ـ الصهريج النخاعي ـ المخيخي (Cisterna cerebellomedullaris)

يعرف بالصهريج الكبير (Cisterna megna) يوجد في الزاوية المنكونة بين السطح الخلفي للمخيخ والسطح الظهري للنخاع المستطيل . يتصل بالبطين الرابع خلال ثقوب وحشية ، ومن الخلف مع الحيز تحت العنكبوتية للحبل الشوكي .

2 ـ صهريج الحفرة الوحشية المخية

يوجد بالباحة (Area) فوق الاخدود الوحشي للمخ ويتواصل مع الصهريج القاعدي .

3 ـ الصهريج التصالبي (Cisterna chiasmatis)

يقع امام التصالب البصري وبين ساقي المخ (Cerσral crura) للدماغ الاوسط . يطلق احيانا على الصهريجين التصالبي وبين الساقين (intercruralis) بالصهريج القاعدي (Cisterna basali) .

4 ـ الصهريج القنطري (Cisterna pontis)

يوجد عبر السطح البطني للقنطرة . تتميز العنكبوتية المخية بوجود بروزات صغيرة (Small projections) تعرف بالزغابات العنكبوتية (arachnoid villi) التي تبرز بالسيالات الوريدية وبصورة خاصة بالسيالة السهمية الظهرية (العليا) خلال الام الجافية . اغلب هذه الزغابات مجهرية ،

وهي تلعب دورا هاما كمنفذ لمرور السائل المخي ـ الشوكي من الحيز تحت العنكبوتية الى السيالات الوريدية .

عند الخيول المعمرة ، تتصف العنكبوتية المخية بوجود هذه تضخمات (enlargemenis) للزغابات العنكبوتية تتضخم بعض الزغابات العنكبوتية وتبرز بالسيالة السهمية الظهرية (العليا) وتعرف احيانا تحبب العنكبوتية : (Arachnoid or pacchionias granulation)
يكون الحيز تحت العنكبوتية مملوءا بالسائل المخي ـ الشوكي ـ وبدوره يتواصل مع الحيز تحت العنكبوتية للحبل الشوكي عند الثقب الكبير .

الام الحنون (Pia Mater)

غشاء رقيق من النسيج الضام ، وعائي شديد التماس مع الحبل الشوكي والدماغ .

الام الحنون الشوكية

غشاء وعائي ، ملتصقة بشدة مع الحبل الشوكي وجذور الاعصاب الشوكية . تتواصل مع الام الحنون المخية عند الثقب الكبير . تكون بتماس او باتصال (Contiguos) شديد مع غشاء ـ (neuroglial limiting membrane) الحبل الشوكي . ترسل الاوعية الدموية التي تسير بالغشاء المذكور فوق الحبل الشوكي فروعا تمر للحبل الشوكي نفسه لتغذية .

وعلى الجانبين الوحشيين للحبل الشوكي ـ عند مواقع ارتباط شدفات الحبل الشوكي وبين جذور الاعصاب الشوكية المتسلسلة ـ (Successive spinal nerves) يوجد تكثف (condensation) من النسيج الضام يطلق عليه بالرباط المسنن (dentale ligament) الذي يعمل على ربط الام الحنون بالام الجافية ، ربطا وثيقا .

يعمل هذا الرباط اساسا على تثبيت (Anchor) الحبل الشوكي مركزيا في الحيز تحت العنكبوتية وضمن انبوب الام الحنون .

الام الحنون المخية

عبارة عن غشاء من النسيج الضام رقيق جدا وبتماس شديد مع الدماغ يستلم الحويجزات العنكبوتية ، ويكون الحدود الداخلية للحيز تحت العنكبوتية . وكما نعرف بان هذا الغشاء وعائي ومن سطحه الداخلي تبرز عوارض عديدة تكون مسالكا للاوعية الدموية الصغيرة التي تتشعب لتؤلف ضفائر دموية . وعند دخول

الاوعية الدموية مادة النسيج العصبي فانها تحاط بالام الحنون وباحياز خارج الاوعية (Perivascular Spaces) او٠احياز فرجو ربن (Perivascular spaces or Virchw Robin) والام الحنون تطابق شكل المخ العام ، فيدخل اخاديده والاخاديد الكبيرة للمخيخ ، تمتد من الوجه الداخلي للام الحنون طيات تدخل الاخاديد الكبيرة للمخ وحتى الاخدود بين المخ والمخيخ ــ المسمى بالاخدود المستعرض للمخ ــ ويطلق على طيتي (طيات) الام الحنون عند الاخدود المستعرض للبطنين الوحشيين لسقف البطنين الثالث والرابع بالطية المشيمية للبطينات المتعاقبة (Tela choroided of the lateral, third and fourth ventricles. تكون اوعية الام الحنون متحورة في هذا الموقع ، وتزداد عددا (Tortuosis)٠ ومع هذه الطية التي تدفع الصفيحة الطلائية (بطانة) للتجويف البطني مكونة الضفائر المشيمية (Choroid plexuses) للبطينات المذكورة .

السائل المخي ــ الشوكي (Cerebrospinal fluid)

ــ يتكون بواسطة الضفائر المشيمية لكافة البطينات .

وللضفائر ميزات اهمها : ــ

أ ــ حبيبة المظهر (Granular looking)،

ب ــ تنشأ من اشتراك الام الحنون وخلايا البطانة والشعيرات الدموية

جـ ــ توجد عند البطينين الوحشيين وسقف البطين الثالث وجانبي البطين الرابع .

ــ بطينات الدماع

أ ــ تجاويف واسعة ، مبطنة بالبطانة العصبية (ependyma) تقوم خلايا البطانة العصبية بوظائف ساندة بالاضافة الى انها تعمل كجهاز نقل فاعل لاضافة بعض المواد او سحبها من السائل المخي الشوكي .)

ب ــ يسمى البطينان الوحشيان مشتركا بالاول والثاني حيث يقعان في نصفي الكرة المخي .

جـ ــ يقع البطين الثالث عند المستوي المنصف . **مكوناً** جدارية الجانبين المهاد (السريري) وتحت المهاد (تحت السريري) .

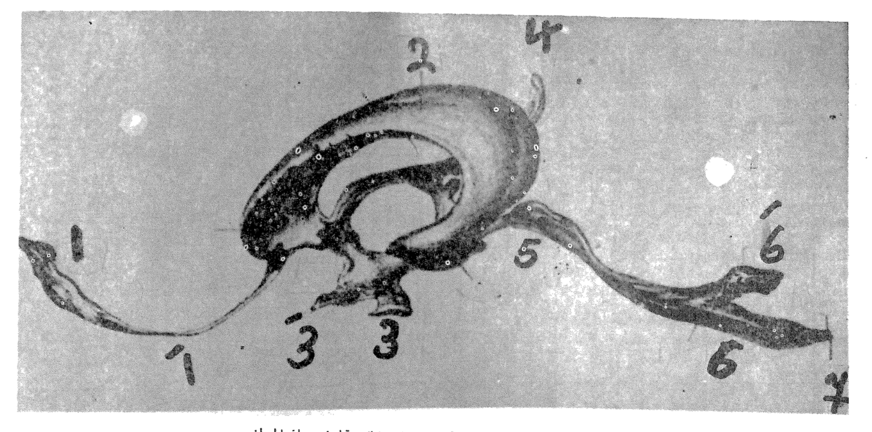
د ــ يقع البطين الرابع بين المخيخ وارضية النخاع المستطيل يتكون سقف البطين الرابع من دودة المخيخ (اماميا) والخيمتان (medullary vella) النخاعيتان (اماميا وخلفيا) .

ـ تدفق السائل المخي ـ الشوكي شكل (11)
(Flow of the cerebrospinal fluid)
البطينان الوحشيان
الثقبين بين البطنين
Interventricular foramina
(ثقبا مونرو)
Foramina of Monroe
البطين الثالث
Cerebral aqueduct of Sylvius
قنال المخ الاوسط
البطين الرابع
الفتحات الوحشية
فتحات لوشكا
(Lateral aperatures of Luschka)
الصهريج الكبير
تذهب كميات صغيرة الى القنال المركزية للحبل الشوكي
الى كافة الاحياز تحت العنكبوتية

ب ـ تعتبر عملية افراز السائل المخي الشوكي عملية متواصلة (Continuous process) حيث تضاف اكثر للكمية الموجودة في كل بطين .

جـ ـ يتم امتصاص السائل المخي ـ الشوكي بواسطة نتوءات بسيطة (Small projections) من العنكبوتية تعرف بالزغابات العنكبوتية (Arachnoid villi) (التي خلاياها المكونة هي من نوع الظهارة المتوسطة (mesothelial) لنقله للدم .

ـ مميزات السائل المخي الشوكي : ـ
أ ـ ينشأ من الدم بواسطة عملية الترشيح (Filtration)
ب ـ سائل مائي عديم اللون مع بعض التركيز ببعض الاملاح غير العضوية كبلازما الدم .
جـ ـ لايحتوي على الكريات الحمر او البيض. يدل وجود الخلايا الدموية البيضاء على الخمج (عدوي) (infection) . اما وجود الخلايا الدموية الحمراء فيدل على النزف الدموي (hemorrhage)
د ـ كمية البروتين الموجودة واطئة .



شكل (11) منظر جانبي لقالب تجاويف دماغ الحصان.

1 . تجويف الفص الشمي الذي يتواصل خلال ١ مع البطين الوحشي (2)
2 . البطين الوحشي
3 . قمع وردب النخامية، 3 . الردب البصري
4 . ردب فوق الجسم الصنوبري.

5 . قناة المخ الاوسط
6 . البطين الرابع
6 . ردب وحشي
7 . القنال المركزية للحبل الشوكي.

الحبل الشوكي (Spinal cord) الاشكال (12 , 13 , 14 , 15)

- ينشأ الجهاز العصبي المركزي من طبقة الاديم الظاهر ، وكما نعرف بانه الاول في الجسم الذي يبدأ بالتميز (Differentiation) والاخير باكتماله التطور التشريحي الوظيفي . يبدأ ج.ع.م بنشأته من الاديم الظاهر الذي يتخذ شكل الصفيحة (تعرف بالصفيحة العصبية) ومن ثم تكون الميزاب العصبي والذي يعقبه تكون الانبوب العصبي . التغيرات التي توجد بين تطور الانبوب العصبي المجوف (hollow neural tube) والحبل الشوكي كنتيجة نهائية هي اقل من تلك التغيرات التي هي بين الانبوب العصبي والدماغ .
اهم برهان لهذا الاختلاف هو ان الحبل الشوكي يحتفظ بشكله الاسطواني الاصيل ، بينما توسع وتواجد الانحناءات عند منطقة الدماغ المستقبلي (لذلك الانبوب العصبي) بطريقة معقدة جدا .

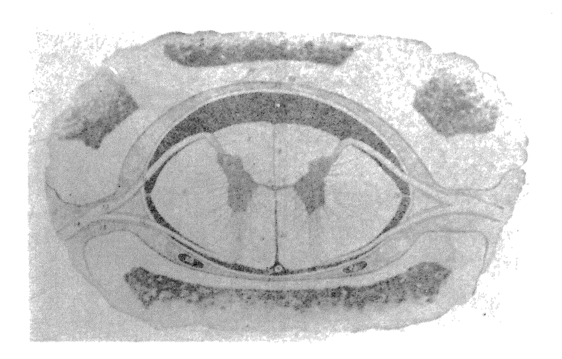
- يمتد الحبل الشوكي من الثقب الكبير والى الخلف في داخل القناة الفقارية لينتهي عند المنطقة القطنية العجزية الامامية ينتهي الجزء الخلفي من الام الجانبية (التي تكون انبوبا حول الحبل الشوكي) عند منتصف المنطقة العجزية .

- ياخذ الحبل الشوكي شكلا اسطوانيا غير منتظم طوليا ومسطحا ظهريا نوعا ما ويستدق جزءه الخلفي مكونا المخروط النخاعي (Conus medullaris) الذي يمتد لمسافة قصيرة ليؤلف مايسمى بالخيط الانهائي (Filum terminale) بينما الاعصاب الشوكية الممتدة خلفيا تكون مايسمى بذيل الفرس . (Cauda equina) .

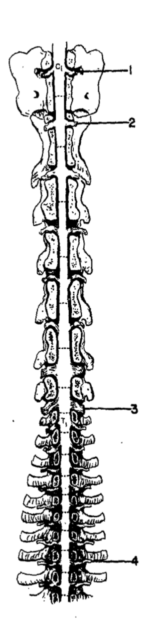
الشكل الاسطواني غير المنتظم للحبل الشوكي يظهر تضخمين ، يطلق على الاول بـالتضخم العنقي (Cervical enlargement) الـذي منـه تنشأ الاعصاب الممدة للاطراف الامامية والمعروفة بالضفيرة العضدية (Brachial plexus) .

اما التضخم الثاني فهو العجزي ـ القطني (Lumbo- sacral) الذي منه تنشأ الضفيرة العجزية القطنية (Lumbo- Sacral plexus) التي تمد الاطراف الخلفية .

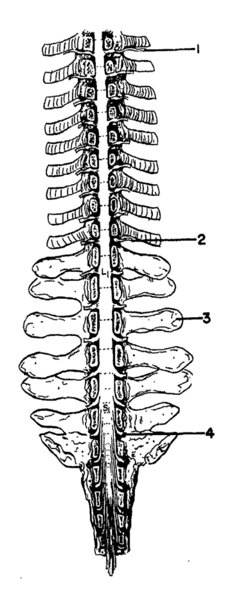
- يتالف الحبل الشوكي من شدفات (Segments) ترتبط كل شدفة بالجذرين الظهري والبطني للعصب الشوكي ، بذلك فان عدد الشدفات المكونة للحبل



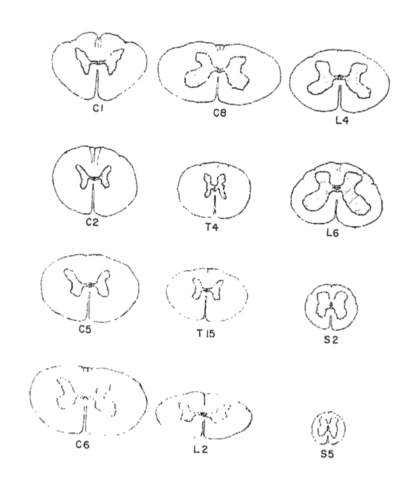
شكل (12) قطاع مستعرض للحبل الشوكي في موقعه ، مكبر وتخطيطي .
1 . العمود الظهري ،
2 . العمود الوحشي ،
3 . العمود البطني ،
4 . القرن الظهري ،
5 . القرن البطني
6 . الملتقى الرمادي ،
7 . الملتقى الابيض ،
8 . القنال المركزية ،
9 . الحاجز الظهري ،
10 . الشقاق البطني
11 . جذر العصب الظهري ،
12 . جذر العصب البطني ،
13 . عقدة الجذر الظهري ،
14 . العصب الشوكي
15 . الثقب بين الفقاري ،
16 . قوسين الفقرة ،
17 . الباحة فوق الام الجافة ،
18 . الام الجافية ،
19 . الرباط المسنن ،
20 . الضفيرة الوريدية الفقارية الداخلية البطنية
21 . الشريان الشوكي البطني ،
22 . جسم الفقرة .



شكل (13) رسم تخطيطي يمثل الجزء العنقي والجزء الدماغي ـ الصدري للحبل الشوكي . ١. العصب العنقي الاول . 2 . العصب العنقي الثاني . 3 . العصب العنقي الثامن . 4 . العصب الصدري الثامن .



شكل (14) رسم تخطيطي يمثل الجزء الذيلي ـ الصدري والقطني والعجزي والذيلي للحبل الشوكي .
1 . العصب الصدري العاشر . 2 . العصب الصدري الثامن عشر . 3 . النتوء المستعرض للفقرة القطنية الثالثة . 4 . العصب القطني السادس .



شكل (15) رسم تخطيطي يمثل قطاعات مستعرضة للحبل الشوكي تظهر علاقة المادة السنجابية بالمادة البيضاء (بعد براون 1950) .

الشوكي تساوي نفس عدد الاعصاب الشوكية لهذا يقال بان الاعصاب السوكية تنتظم شدفيا .

يقسم الحبل الشوكي على طوله جزئيا (Partially) بواسطة الشقاقات (Fissures) الى قطاعين نصفين (hemisections) .

عند فحص قطاع مستعرض (transverse sections) للحبل الشوكي يشير الى توزيع المكونات الخلوية فيه ، حيث تاخذ شكل اعمدة خلوية تتخذ شكل الحرف (H) تعرف بالمادة السنجابية او الرمادية (Gray matter) .
اما الذراعين او القرنين (Horns) الظهري والبطني من الحرف (H) الى امـاكن دخول وخروج الاليـاف العصبيـة الحسيـة (الواردة) والحركيـة (الصادرة) على التعاقب .

يعمل الشقاق الوسطاني البطني (Ventral median fissure) على تقسيم الجزء البطني من الحبل الشوكي الى نصفين (halves) متساويين ، يحتوي الشقاق المذكور على الام الحنون (Pia matter) والاوعية الدموية . اضافة لما ورد نرى ان الجزء الظهري من الحبل مقسوما الى نصفين متماثلين ايضا بواسطة الميزاب الوسطي الظهري ـ (Dorsal median salcus) الذي يتواصل بواسطة النسيج ليكون الحاجز الوسطي الظهري . (Dorsal median septum) .

وهناك ثقب ضيق (Narrow pore) الذي يقوم في المركز ، يمثل القنال المركزية (Central canal) التي تمتد على طول الحبل وهي البقية الجنينية للانبوب العصبي ، تتصل القنال المركزية اماميا مع البطين الرابع ، وخلفيا مع تمدد بسيط يقع عند المخروط النخاعي يعرف بالبطين الانتهائي (Terminal ventricle) تحتوي القنال المركزي عند الحيوان الحي على السائل المخي ـ الشوكي (Cerebrospinal fluid) .

تشير القطاعات المستعرضية عيانيا (Grossly) بأن الحبل الشوكي يتألف من المادة السنجابية التي تأخذ شكل الحرف (H) والتي تقع مركزيا . يطلق على القرنين الظهريين بالقرنين الحسيين ، (Sensory horns)
وعلى القرنين البطينيين بالحركيين (Motor horns) تتركب المادة السنجابية بصورة رئيسة من اجسام الخلايا العصبية والياف غير نخاعينية ودبقات عصبية (neuroglia) وبعض الاوعية الشعرية .

8 ـ تحيط المادة البيضاء المادة السنجابية ، وتتالف من الالياف النخاعينيه وغير النخاعينية الناشئة من المادة السنجابية للحبل الشوكي او الدماغ .

يطلق على المادة البيضاء (White matter) التي تكون رابطا او معبراً فوق واسفل القنال المركزية ، يعرف الاول بالمعبر الابيض الظهري (Dorsal white commisure) اما الثاني فيطلق عليه بالمعبر الابيض البطني (Ventral white commisure)

تقسم المادة البيضاء الى مناطق معينة ومحددة تعرف بالحبال (Funciculi) (مفردها حبل وهي حزمة من الالياف العصبية) وعلى الجانبين هناك الحبل الظهري ، والحبل الوحشي ، والحبل البطني يحتوي الحبل على مسارات (pathways or tracts) التي تعرف احيانا بالحزيمة (Fasciculi) وكل حبل funiculus يحتوي على العديد من الحزيمات ، ومن الصعوبة رؤية الحزيمة المفرده عيانيا .

التقسيمات الكبرى للدماغ

الاشكال (16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24)

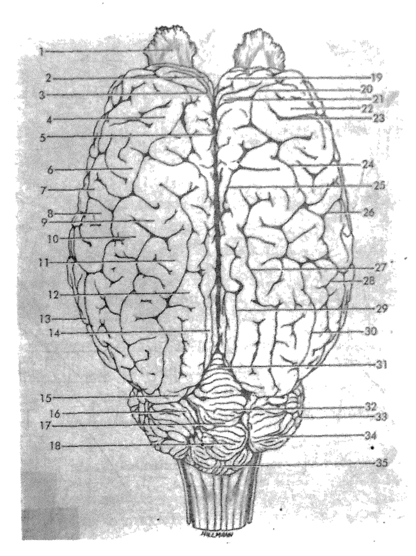
التقسيمات الجنينية

يتطور الدماغ من الانبوب العصبي ، يتمايز بعدها الى مناطق ثلاثة امامية كبرى وهي :

الدماغ الامامي ، والدماغ الاوسط ، والدماغ الخلفي .

اولا ــ الدماغ الامامي **(Fore-brain)**

أ ــ الدماغ الثناني ــ	**Diencephelon**
ومنه ينشأ :	
1 ــ الجسم الصنوبري ــ	pineal body
2 ــ المهاد ..	thalamus
3 ــ تحت المهاد ــ	hypothalamus
4 ــ سويقا وقمع النخامية ــ	pituitary stalk
5 ــ المسالك البصرية ــ	optic tracts



شكل (16) رسم تخطيطي لدماغ الحصان منظر ظهري

1- الفص الشمي
2- تلفيف برورين
3-الميزاب التصالي
4- تلفيف سيلفين الخارجي الدماغي
5- الشق الطولي
6- تلفيف سيلفين الخارجي الذيلي
7- التلفيف المنحرف الدماغي
8- التلفيف المنحرف الذيلي
9- التلفيف الهاشمي الخارجي
10- الجزء الوحشي للتلفيف الهامشي الخارجي الوسطي
11- الجزء الانسي للتلفيف الهامشي الخارجي الوسطي
12- التلفيف الهامشي
13- تلفيف سيفلين الخارجي الذيلي
14- التلفيف الهامشي
15- التلفيف القفوي
16- الفص البسيط
17- الورقة الدودية
18- الحديبة الدودية
19- التلفين قبل التصالي
20 الميزاب فوق سيلفين الدماغي
21- التلفين بعد التصالي
22- تلفين سيلفين الخارجي الدماغي
23- ميزاب سيفلين الخارجي الدماغي
24- الميزاب فوق سيلفين الوسطي
25- الميزاب التاجي
26- الميزاب الممزق
27- الميزاب الهامشي
28- الميزاب فوق سيلفين الذيلي
29- الميزاب الهامشي الداخلي
30- الميزاب الهامشي الخارجي
31 ، 32 ، 33 ، 34 اجزاء دودة المخيخ
35- الهرم

ب ـ الدماغ القصبي او النهائي **(telencephalon)**

يحتوي على البطينين الوحشيين (او البطينين الاول والثاني) ومنه ينشأ : ـ

1 ـ القشرة المخية (Cerebral cortex) والمادة البيضاء التحتانية
2 ـ الجسم الثفني corpus callosum
3 ـ الغرسية او قرن آمون hippocampus والقبو fornix
4 ـ المحفظة الداخلية internal capsule
5 ـ النوى القاعدية Basal nuclei

وهي (النواة المذيلة caudate nucleus ونواة بيوتمن او نواة القشرة العدسية (putermen nucleus)
ونواة الكرة الشاحبة (globus pallidus) .
6 ـ البصلة والمسالك الشمية olfactory bulb and tracts

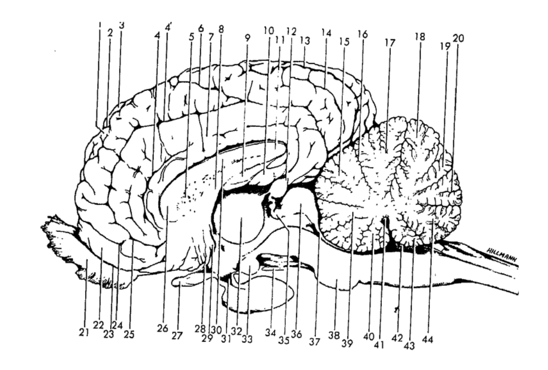
ثانيا ـ الدماغ الاوسط **(midbrain)**

ويشمل : ـ
أ ـ السقف ـ Tectum
ب ـ الغطاء ـ tegmentum
جـ ـ سويقتا المخ cerebral peduncles مع ارتباط العصب محرك العين) .

ثالثا ـ الدماغ الخلفي **Hind brain**

ويشمل .
أ ـ الدماغ النخاعي Myelencephalon
ومنه ينشأ النخاع المستطيل (medulla oblongata)
ب ـ الدماغ البصري Metencephalon

ومنه ينشأ : ـ
1 ـ المخيخ
2 ـ القنطرة او الجسر **pons**



شكل (17) رسم تخطيطي ، قطاع سهمي وسطي لدماغ الحصان منظر انسي .

v. التلفيف قبل التصالي
2. الميزان التصالي ،
3. التلفيف بعد التصالي ،
4. الميزاب الهامشي الداخلي ،
4. الشق الثفني - الهامشي
5. الحاجز الشفاف
6. ميزاب
7. تلفيف
8. القبو
9. الفرسية
10. التلفيف المسنن
11. ذنب الجسم الثفني ،
12. الجسم الضوءي .
13. الميزاب الهامشي الداخلي .
14. الميزاب فوق الذنب
15 ، 16 ، 17 ، 18 ، 19 ، اجزاء المخيخ
20.الهرم
21.القص الشمي
22. تلفيف
23. الميزاب الشمي الانسي
24. الميزاب الداخلي الدماغي
25. الميزاب الركبي
26. ركبة الجسم الثفني
27. العصب البصري
28. الصفحة الانتهائية
29. الملتقى الدماغي
30. جسم الجسم الثفني .
31. الردب النخامي العصبي .
32. الاتصال بين المهاد
33. الجسم الحلمي
34. العصب محرك العين
35. الملتقى الذيلي
36. الأكيمّتان الدماغيتان .
37. الحاجز النخاعي الدماغي
38. الاليان المستعرضة للقنطرة
39. القصيص المركزي
40. المخيخ
41.* ردب البطين الرابع
42. الضفيرة المشيمة للبطين الرابع .
43 ، 44 جزئين من المخيخ .

اضافة لما ورد من الاسماء التي اعتمد فيها الاقسام الجنينية كاساس ـ هناك مصطلحات اعتبر استعمالها وهي كالاتي : ـ

1 ـ نصفا كرة المخ (cerebral hemispheres)

التي تشمل قشرة المخ cerebral cortex

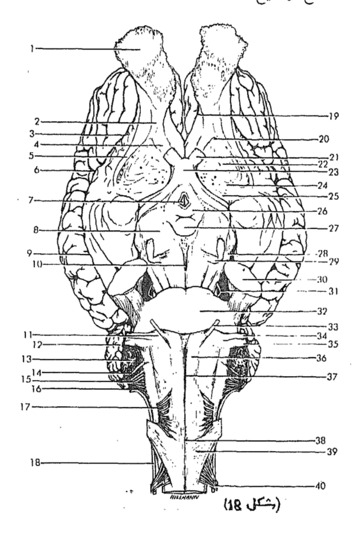
التي تشمل المادة السنجابية والمادة التحتانية (الداخلية) التي تمثل المادة البيضاء .

2 ـ المخ Cerebrum

يطلق على نصفا كرة المخ سوية بالمخ .

3 ـ جذع اوساق الدماغ Brain stem

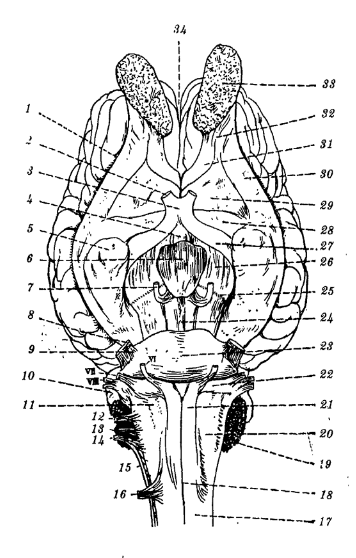
والذي يشمل النخاع المستطيل والقنطرة والدماغ الاوسط فقط او النخاع المستطيل والقنطرة والدماغين الاوسط والثاني (اي يشمل الدماغ كله ، باستثناء المخ والمخيخ) .



(شكل 18)

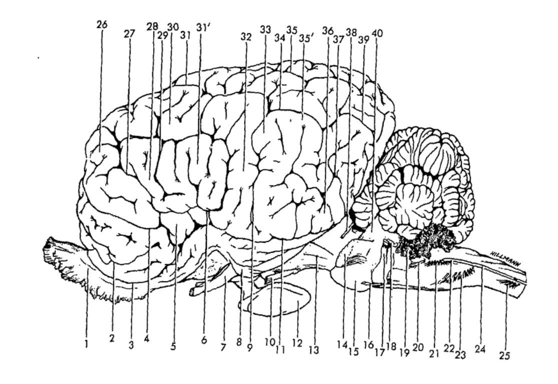
شكل (18) رسم تخطيطي يمثل دماغ الحصان – منظر بطني .

1 . البصلة الشمية ،
2 . المسلك الشمي ،
3 . الميزاب الانفي الوحشي (الجزء الدماغي)
4 . المسلك الشمي الانسي ،
5 . المسلك الشمي الوحشي ،
6 . الشق المخي الوحشي
7 . قمع الغدة النخامية ،
8 . ساق المخ ،
9 . الميزاب الشمي الوحشي (الجزء الذيلي) ،
10 . المنخفض بين السويقية ،
11 . الجسم الرباعي المنحرف ،
12 . المخيخ ،
13 . الضفيرة المشيمية للبطن الرابع ،
14 . العصب اللساني – البلعومي ،
15 . العصب الحائر ، 16 . الجذر الذيلي للعصب الحائر ،
17 . الميزاب الشمسي الانسي
20 . المسلك الشمسي الوسطاني ،
21 . العصب البصري ،
22 . الفص الكمثري (الجزء الدماغي) ،
23 . التصالب البصري ،
24 . المادة الدماغية المثقبة ،
25 . التلفيف المنحرف ،
26 . الحدبة السنجابية ،
27 . الجسم الحلمي ،
28 . المسلك الساقي المستعرض ،
29 . العصب محرك العين ،
30 . العصب الثالوثي ،
31 . العصب البكري ،
32 . الالياف المستعرضة للقنطرة ،
33 . العصب المبعد
34 . العصب الوجهي ،
35 . العصب الدهليزي القوقعي ،
36 . الهرم ،
37 . الشق الوسطاني البطني للنخاع المستطيل ،
38 . الباحة تطالب الهرمان ،
39 . الرباط المعلق ،
40 . الجذيرات البطنية ، معصب العنق الاول .



شكل (19) رسم تخطيطي يمثل دماغ الحصان (منظر قاعدى).

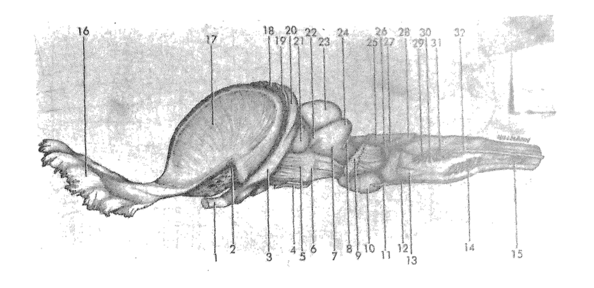
١ . الميزاب الشمسي الوحشي ،
٢ . الجزء القحافي (الامامي) ، ٢ . العصب البصرى ،
٣ . التصالب البصرى
٤ . الحدبة السنجلبية ،
٥ . الفص الكمثري ،
٦ . النخامية ،
٧ . العصب المحرك ،
٨ . العصب الثالوثي (الجذر الحسي) ،
٩ . العصب الثالوثي (الجذر الحركي) ،
١٠ . المخيخ ،
١١ . الحديبة الوجهية
١٢ . العصب اللساني - البلعومي ،
١٣ . العصب الحائر ،
١٤ . العصب الشوكي ،
١٥ . العصب الشوكي م (١الجذر الشوكي) ،
١٦ . العصب تحت اللساني ،
١٧ . الحبل الشوكي ،
١٨ . الشقاق الوسطاني ،
١٩ . الضفيرة المشيمية للبطين الرابع ،
٢٠ . النخاع المستطيل ،
٢١ . الهرم ،
٢٢ . الجسم المنرق
٢٣ . القنطرة ،
٢٤ . الحفرة بين الساقية



شكل (20) رسم تخطيطي ـ دماغ الحصان ـ منظر جانبي .

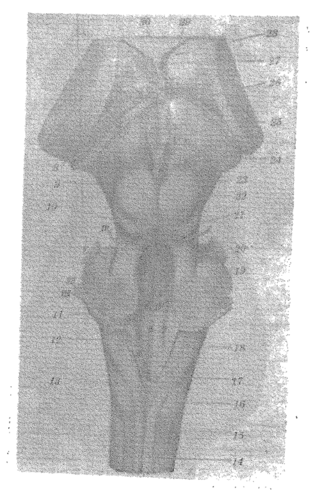
1 . الفص الشمي ،
2- ميزاب برورين ،
3- الميزاب الشمسي الوحشي (الجزء الدماغي) ، ،
4- الميزاب قبل سيلفين ،
5- الجزيرة ،
6- شق سيليفين ،
7- المسلك البصري ،
8- الفص الكمثري ،
9- الميزاب المنحرف ، العصب محرك العين ،
11-الميزاب الوحشي (الجزء الذيلي) ،
12- النخامية ،
13 ساق
14- العصب الثالوثي ،
15- الياف القنطرة المستعرضة ،
16- العصب المبعد ،
17- العصب الوجهي ،
18- العصب الدهليزي القوقعي ،

19- الضفيرة المشيمية للبطين الرابع ،
20- العصب اللساني ـ البلعومي
21- العصب التائه ،
22- الجذر الذيلي للعصب الحائر ،
23- العصب تحت اللساني ،
24- الجذر الشوكي للعصب الاضافي
25- جذيرات العصب العنقي الاول البطينية ،
26- التلفيف المركب الدماغي
27 الميزاب المنحرف ،
28- تلفيف سيليفين الدماغ ،
29- الميزاب سيليفين الخارجي الدماغي ،
30 تلفيف سيليفين الخارجي الدماغي ،
32- التلفيف المنحرف الدماغي ،
31- تلفيف سيلفين الوسطي .
33- التلفيف المنحرف الخلفي ،
34- ميزاب سيليفين العلوي الوسطي ،
35- تلفيف سيليفين الذيلي



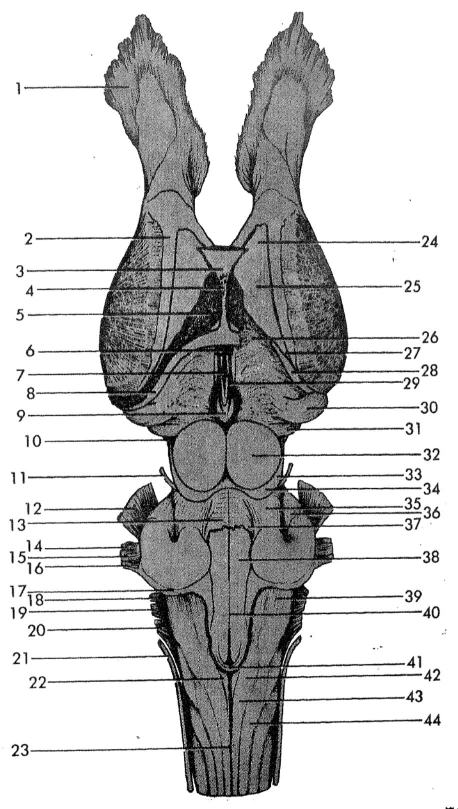
شكل (21) جذع الدماغ للحصان منظر جانبي

1 . العصب البصرى ،
2 . المادة المثقبة الدماغية ،
3 . مسلك البصرى ،
4 . العصب محرك العين ،
5. ساقا المخ ،
6 . المسلك الساقي المستعرض ،
7 . البروز الوحشي
8 . العصب البكرى ،
9 . العصب الثالوثي
10 . الالياف المستعرضة للقنطرة ،
11 . العصب المبعد ،
12 . الهرم ،
13 . الحديبة الوجهية ،
14 . العصب تحت اللساني ،
15 . الجذيرات البطنية للعصب العنقي الاول ،
16 . الفص الشمسي
17 . لمحفظة الداخلية ،
18 . الضفيرة المشيمية للبطين الوحشي
19 . الخط الانتهائي ،
20 . الجسم الركبي الوحشي (تحت المسلك البصري) ،
21 . الجسم الركبي الانسي ،
22 . عضد الاكيمية الذيلية ،
23 . الاكيمة الدماغية ،
24 . العصب الوجهي ،
27 لعصب الدهليزي ـ القوقعي ،
28 . الجزء القوقعي للعصب الدهليزي القوقعي ،
29 . العصب اللساني ـ البلعومي ،
30 . العصب الحائر .

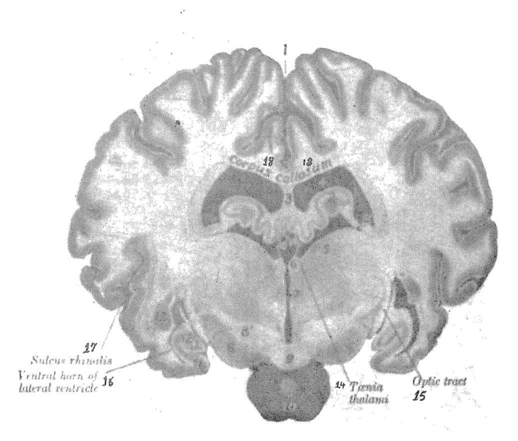


(شكل ـ 22) تشريح جذع الدماغ للحصان ، منظر ظهري .

1 . اعمدة القبو ،
2 . بقايا الفرسية ،
3 . الشريط المهادى ،
4 . الجسم الصنوبرى ،
5 . البروز الانسي
6 . الميزاب الانسي ،
7 . الميزاب المحدد ،
8 . الضفيرة المشيمية ،
9 . الاكيمة الدماغية ،
10 . الاكيمية الذيلية ،
11 . النواة القوقعية الظهرية ،
12 . شريط البطين الرابع ،
13. الحاجز الشريطي ،
14. الحزيمة المذيلة ،
15. الشق الوسطاني ،
16 . المسلك النازل للعصب الثالوثي ،
17. ارضية البطين الرابع ،
18 . سويقية المخيخ الذيلية ،
19. سويقية المخيخ الوسطى ،
20 . سويقية المخيخ الدماغية ،
21 . الحاجز النخاعي الدماغي ،
22 . ساق المخ ،
23 . الجسم الركبي الانسي ،
24 . الجسم الركبي الانسي ،
25 . الخط الانتهائي
26 . المهاد (الحديبة الدماغية) .
27 . النواة المذيلة ،
28 . الحاجز الشفاف ،
29 . البطين الوحشي ،
30 . الجسم الثفني
VIII . البطين الثالث ،
VIV . البطين الرابع .


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44

شكل (23) رسم تخطيطي ـ منظر ظهري لجذع الدماغ
1 . الفحص الشمي ،
2 . المحفظة الداخلية (مقطوعة) ،
3 . ركبة الجسم الثفني ،
4 . الحاجز الشفاف ،
5 . الضفيرة المشيمية للبطين الوحشي ،
6 . الضفيرة المشيمية للبطين الثالث ،
7 1 البطين الثالث ،
8 1 ساق القبو ،
9 1 الجسم الصنوبري ،
10 . ساق الدماغ ،
11 . العصب البكري ،
12 .العصب الثالوثي ،
13 إ الحاجز النخاعي ، الدماغي ،
14 . العصب الوجهي ،
15 . الجذر الدهليزي للعصب الدهليزي ،
16 . الجذر القوقعي للعصب الدهليزي ـ القوقعي ،
17 . النواة القوقعية الظهرية ،
18 . العصب اللساني ـ البلعومي ،
19 . العصب الحائر ،
20 . الجزء الذيلي للعصب الحائر ،
21 . العصب الشوكي ،
22 . النهاية الدماغية للحزيمة الرشيقة النواة الحدبية الرشيقة ،
23 . الميزاب الظهري الوسطانس للحبل الشوكي ،
24،. راء النواة المذيلة ،
25 . جسم النواة المذيلة ،
26 . الحدب الدماغية للسريري ،
27 . ذيل النواة المذيلة ،
28 . الخط الانتهائي ،
29 . الشريط السريري ،
30 . الجسم الركبي الوحشي (تحت المسلك البصري) ،
31 . الجسم الركبي الانسي ،
32 . الاكيمة الدماغية ،
33 . عضد الاكيمة الذيلية ،
34 . الاكيمة الذيلية ،
35 . سويقة المخيخ الدماغية ،
36 . سويقة المخيخ الوسطي ،
34 . موقع (تحت الحاجز النخاعي) ،
38 . البروز الانسي ،
39 . سويقة المخيخ الذيلية ،
40 . الميزاب الوسطاني الظهري للحفرة المعنيية ،
41 . الحاجز الشريطي ،
42 . حديبة النواة المذيلة ،
34 . الحزيمة المذيلة ،
44 . حديبة المسلك الحبلي للعصب الثالوثي ،



شكل (24) قطاع مستعرض لدماغ الحصان - حجم طبيعي
يمر القطاع خلال الجزء الذيلي (الخلفي) للبطين الثالث وتم تصويره من الخلف

1 . الشقاق الطولي
2 . الغرسين سجاف
3 . الحاجز الشفاف
4 . البطين الوحشي
5 . المهاد
6 . هينية
7 . البطين الثالث
8 . ساق المخ تحت المهاد
9 . الجسم الحلمي
10 . النخامين
11 . القص الكمثري
12 . النهاية البطنية للفرسين .
13 . الجسم اللوزي
14 . الشروط المهادي
15 . المسلك البصيري
16 . القرن البطني للبطين الثالث
17 . الميزان الانفي
18 . الجسم الثفني

ملاحظة : ـ تتوسط الضفائر المشيمية للبطين الثالث بين الاجزاء العليا للشريطين المهاديين ، وفوق الاجزاء الضفائر توجد الاوردة المخيمة الداخلية .

الدماغ الامامي
Prosencephalon (Fore-brain)

أ ـ الدماغ الثنائي Diencephalon

يمكن رؤية سطوح هذا الجزء من الدماغ فقط عند التطور المبكر للدماغ وباستثناء السطح البطني . حالا بعد ذلك نرى تلك السطوح مغطاة بنصفي الكرة المخي للدماغ النهائي (*القاصي*) . والذي يعرف ايضا بالسطح ، ميزته هو ان الجزء الخلفي للسطح البطني للدماغ الثاني (الذي يعرف بالسطح تحت المهاد) يحمل مرتفعا مدورا او بيضاويا ابيض اللون يعرف **بالجسم الحلمي** (mamillary body) والذي يقع بين ساقي المخ المنفرجتين (diverging cerebral crura) (يطلق على هذا الجزء بالحفرة بين السويقية (interpedunclar fossa)

ـ اما الحدبة السنجابية (tuber cinereum) فهي عبارة عن باحة سنجابية بارزة تمتد بين الاجسام الحلمية من الخلف **والتصالب البصري** (optic chiasma) من الامام وسويقتا المخ وحشيا .

تتصل الغدة النخامية (hypophysis) (المعروفة خطأ) بالحدبة السنجابية (بالاحرى بقاعدة المخ بواسطة قمع (infundibulum) او الجزء النخامي العصبي الداني (proximal neurohypophysis) التي يكون سطحها الخارجي محاطا بصورة دائمة بواسطة الجزء السويقي (infundibular part) للجزء النخامي الغدي (adenohypophysis) .

ومن الجدير بالاشارة الى ان الغدة النخامية وتحت المهاد سوية يكونان وحدة وظيفية وشكلية وطوبوغرافية واحدة .

ـ عيانيا (grossly) ، يتميز الجزء الامامي للدماغ الثنائي بوجود **التصالب** البصري والمسلكان البصريان .

ينشأ الاول ن من تقابل العصبين البصريين . اما المسلكان البصريان احدهما ايمن والاخر ايسر يخرجان من التصالب البصري .

التصالب والمسالك البصرية عبارة عن حزم ليفية بيضاء تسير وحشيا وتغطي من الجزء الامامي لتحت المهاد . انها تسير فوق الجزء البطني والوحشي لسويقتا المخ وتختفي بين تلك السويقتين والفصين **الكمثريين** (piriform lobes) يصبحان فيما بعد اكثر تسطحا وينتهيان ظهريا عند **الجسم الركبي الوحشي**

(lateral geniculate body) الذي يكون ظاهرا (visible) عند ازالة جزء من نصفي الكرة المخي . وبنفس الوقت يكون السطح الظهري للمهاد ظاهرا ايضا .
ـ وعند ازالة الضفيرة المشيمية للبطين الثالث ـ والتي تغطي السطح الظهري للمهاد ـ تظهر كتلتين متماثلتين جانبيا ومفصولتين بواسطة ميزاب وسطاني ضحل ، مكونة الجزء الظهري الخلفي ـ الشكل للبطين الثالث .

ـ طوبوغرافيا ، تعتبر المهادين (thalami) باحتين محدبتين ، بالاحرى مسطحتين بيضاويتين (rather flat, ovoid) محددة خلفيا بالجسمين التوأمين الاماميين (rostral colliculi) وحشيا بالغرسية (hyppocampus) واماميا ، بالغرسية والنواة المذيلة (التي منها تكونان مفصولتان بواسطة حزمة ليفية ضيقة تعرف بـالخـط الانتهـائي (stria terminalis) وظهريـا بواسطـة القشرة المخيـة (cerebral cortex)

اما جزئي السطح الظهري للمهاد فانها محدبين بصورة غير منتظمة بينما الجزء الوسطاني (median part) المجاور للبطين الثالث فانه مسطح .
ان السطح الظهري كليا ابيض اللون بسبب الالياف السطحية باستثناء قاع (bottom) الميزاب الوسطاني بين المهادين (للبطين الثالث) المعروف بالاتصال بين المهاد (adhesion interthalamic) الذي ليست له الياف سطحية .

والاتصال بين المهاد ، عبارة عن تقابل المهادين عند الخط الوسطي وهي محاطة بواسطة البطين الثالث .

اما تحت المهادين (hypothalami) اللتان تتحدان عند اجزاءها القاعدية لتكونان الحدبة السنجابية (tuber cinereum) ويقطع هذا الاتحاد عند الردب النخامي العصبي (neurohypophyseal recess)

تتواصل النهاية الامامية للدماغ الثنائي عند الجزء تحت المهادي الى الباحة البصرية (optic area) وتكون محددة (limited) بواسطة الصفيحة النهائية (terminal lamina) الممتدة بين التصالب البصري والوصيلة الامامية (rostral commisure) تكون النهاية الامامية للدماغ الثنائي عند جزء المهادى مدورا بصورة غير منتظمة وغير حادة (blunt and round) . ان تلك النهاية تواجه القبو والفتحتين المؤديتين الى البطينين الوحشيين خلال الثقبين بين البطين (interventricular foramina)

الجسم الصنوبري

عضو ، بيضاوي صغير بني اللون يميل للحمرة ، يقع في منخفض وسطاني غائر بين المهادين والزوج الامامي للاجسام التوأمية الاربعة (rostral colliculi) . وهناك صفائح (plates) ليفية مسطحة ومستعرضة ومتوازية كبيرة تؤلف الوصيلة الخلفية (caudal commisure) . توجد عند الحد بين الدماغين الثنائي والمتوسط ، فوق الفتحة المؤدية الى قنال الدماغ المتوسط المعروفة بـ (mesencephalic aqueduct) .

طوبوغرافيا ، يلاحظ ان للسطح الوحشي للمهاد علاقة مع الغرسية بالاضافة الى ان له علاقة تركيبية قريبة جدا (very close structural relationship) مع الحفظة الداخلية . تمثل الاجزاء الخلفية الاكثر بعدا (caudal parts more) لسطحي المهاد الوحشيين الجسمين الركبين – الانسي والوحشي (lateral & medial geniculate bodies)

الجسم الركبي الوحشي هو البروز الاعلى والاكبر من الانسي ، ويستلم اغلب الالياف من المسلك البصري . اما الجسم الركبي الانسي الذي هو عبارة عن بروز مدور صغير ، يقع للخلف وبطنيا فانه يرتبط مع الزوج الخلفي للاجسام التوأمية (caudal colliculus) بواسطة عضد (brachium) او حزمة مكونة من مادة بيضاء .

– تحتل حزمة من الالياف النخاعيين مسطحة موقع الملتقى (junction) بين الجزئين الوحشي المحدب والانسي المسطحة للمهاد .

هذه الالياف خطأ يعرف بالخط المهادي (thalami Stria habenularis) .

يعتبر الخطان المهاديان (striae habenulasis thalami) نقاط ارتباط (attachment points) للصفيحة البطانية (ependymal lamina) للبطين الثالث . يطلق على اجزاء الصفيحة البطانية ، شريطية المهاد (tenia thalami) بسبب عدم انتظام المظهر للصفيحة المذكورة عند ازالة الضفائر المشيمية .

يتضخم الخطان المهاديان نوعا عند النهايتين الخلفيتين حيث النوى المعروفة (habenulasis nuclei) مباشرة خلف هذه النوى ، يتوصل الخطان المهادي (habenulae) للجسم الصنوبري . وعند قاعدة الاخير يرتبط الخطان ليكونا الوصيلة المعروفة بالوصيلة (habenular commisure) .

ب ـ الدماغ القاصي او النهائي
(Telencephalon)

يتكون الدماغ **القاصي** من نصفا الكرة المخي حيث يعمل **الشقاق الطولي الغائر** (deep longitudinal fissuse) للمخ على فصل نصفي الكرة المخي المتناظرين (Symmetrical hemispheres) مبتـدأ من الخلـف ، عنـد مستوى الشقـاق المستعرض (transverse fissure) ومنتهيا عند السطح البطني للدماغ مباشرة امام التصالب البصري . يلتصق نصفا الكرة المخي انسيا ببعضها خلال نسيج ضام (من السحاية الرقيقية leptomeninx) عند الجزء الخلفي **للشق بين نصفا الكرة** (inter hemispheric fissure)

الجسم الثفني (corpus callosum)

يكون قاع الشق بين نصفا الكرة المخي امام موقع التصاقها .. بنيانيا عبارة عن وصيلة من الياف بيضاء تجمع نصفا الكرة المخي عبر الخط الوسطاني .

ـ يلتف الشق بين نصفا الكرة المخي من حول الجزء الامامي لركبة (gena) الجسم الثفني ، حيث يظهر على الجهة البطنية للدماغ . وبسبب المسافة الكبيرة بين السطحين الانسيين عند **القطب الخلفي** (caudal pole) لنصفي الكرة المخي ، يصبح الشق الطولي اوسع (Wider) ويلتحق بالشق المستعرض ــ بين المخ والمخيخ ــ .

يطلق على الجزء الخلفي للجسم الثفني **بالحواية** (Splenium).

نصف الكرة المخي (cerebral hemispheres)

لكل منها ميزات اهمها : ــ

ـ بيضاوي الشكل ، **سطوح ثلاثة** ، **الظهري الوحشي** (dorso lateral) ، محدب ، الانسي والبطني (الذي يعرف بالقاعدي basal) وهناك حافة واضحة جدا (well prnounced edge) تعمل على حد بين السطحين الانسي والظهري الوحشي .

اما الحدود بين السطوح الاخرى فهي اكثر تحدبا وانتقالية (transitional) . يتواصل سطحا نصفا الكرة **الظهري الوحشي** مع بعضها بسبب ضيق الشق الطولي باستثناء المنطقة الخاصة التي تحوي منجل المخ .

يتميز السطح الانسي بانه غالبا مستو ، ومفصولا من السطح الانسي لنصف

الكرة المقابل بواسطة منجل المخ ، وعند المستوى الذي منه ينفرج منجل المخ ليكون خيمة المخيخ الغشائية (membranous cerebelli tentorium) . يصبح السطح نوعا محدبا . وامام النهاية الامامية لركبة الجسم الثفني يصبح السطح الانسي اكبر ويتلاشى (blends) مع السطحين القاعديين المفصولين عن بعضها بواسطة الشق الطولي . السطح البطني الاكثر غير منتظا من السطحين الاخريين .

يعهل التواصل البطني للشق المستعرض على فصل الجزء الخلفي **للسطح البطني** عن ساقي المخ والمسالك البصرية ، وعن السطح **الظهري الوحشي والقطب (القفوي)** (occipital pole) بواسطة ميزاب منتظم وغائر يعرف **بالميزاب الشمي الوحشي** (lateral thinal sulcus) وانسيا نسبة للميزاب المذكور يوجد الفص الكمثري (piriform lobe) .

والاخير عبارة عن بروز من قشرة المخ ، واضح ، ويقع وحشيا للمسلك البصري وسويقة المخ . ويقسم عند مستوى **الحفرة المخية الوحشية** ، الى جزئين احدها امامي والاخر خلفي . يحاط الجزء الاول بواسطة المسلكين الشميين الانسي والوحشي . (olfactory tracts medial and lateral) وخلفيـــا بواسطـــة **الحفرة المخيـــة الوحشية** اما الجزء الخلفي ، فانه يُنحني حول جذع الدماغ .

الحفرة المخية الوحشية

عبارة عن منخفض كبير ، يقع على الوجهين البطني ، والبطني الوحشي لنصفي الكرة المخي ، التي تضم الشريان المخي الوسطي وتقوده الى **الشق المخي الوحشي** (lateral cerebral fissure) ، المعروف بـ (sylvian fissure) ولوجود فتحات متعددة بهذا الجزء لمرور الاوعية الدموية ، بهذا يعرف الجزء الخلفي للمثلث الشمي **بالمادة المثقبة الامامية** . (rostral perforated substance) .

ـ اما القطب الامامي او الجبهي ، لكل نصف كره مخي فهو غير حاد (blunt) ومضغوط من الجانبين ومحدبا قليلا ، بعضه مغطي بواسطة **البصلة الشمية** .

ـ اما القطب الخلفي او القفاوي ، فهو اكبر من القطب السابق وغير حاد ومحدب باتجاه السطح الظهري الوحشي ومسطحا باتجاه السطحين الانسي والبطني للدماغ .

اما الجزء الخاص بالخيمة المخيخية الغشائية فأنه مسطح جدا وقليلا مسنن (idented) بواسطة الاجسام الامامية والخلفية **التوأمية** . **and caudal colliculi** rostral عند ملتقاه مع السطحين البطني والانسى .

ـ اضافة الى المادة السنجابية لقشرة كل نصف كره مخي ، هناك **نوى الدماغ القاصي تحت القشرية** ـ (telencephalic nuclei subcortical) مثل الجسم المخطط (corpus striatum) وجسم اللوز ، التي تقع تحت القشرة المخية والمادة البيضاء .

يعتبر الجسم المخطط اكبر **النوى** القاعدية لنصف الكرة المخي . وتقع هذه النواة امام المهاد وساق المخ (cerebral crus) اشتق اسمها من مكوناتها وهي **النواة المذيلة** ونواة بيوتمن المفصولتين بواسطة حزم ليفية كبيرة العدد ، **ومهادية وقشرية** المنشأ ، والتي تكون المحفظة الداخلية .

تحتل المادة السنجابية الفسح بين الحزم الليفية . وفي القطاع المستعرض تظهر المادتين السنجابية والبيضاء بانها مخططة (striated)

النواة المذيلة شكل (25)

عبارة عن كتلة سنجابية كبيرة ، تكون ارضية البطين الوحشي شكلها ، شكل العرموطة المطوطة (elongated peas) تحاط هذه النواة وحشيا وبطنيا بواسطة **المحفظة الداخلية** .

ومن الجهة الانسية فأن النواة المذيلة تكون مجاورة بصورة مباشرة **للمهاد وللجسم الركبي الوحشي** .

نواة بيوتمن

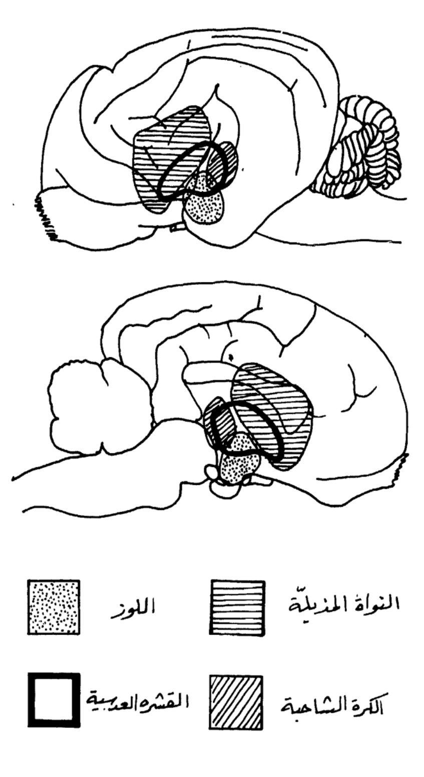
تقع وحشيا نسبة للنواة المذيلة ، ومفصولة عنها بواسطة المحفظة الداخلية . وهي عبارة عن كتلة خلوية ضيقة ممطوطة .

النواة الشاحبة Pallidum شكل (25)

النواة السابقة تغطي النواة الشاحبة ، والنواتين يكونان شكلا يشبه غطاء الراس (cap) تحاط بواسطة الياف . ويطلق على النواتين بالنواة العدسية (lentiform **nucleus**) .

نواة : nucleus accumbens

تقع اماميا ـ انسيا ـ بطنيا (rostromedioventrally) نسبة الى النواة المذيلة .



شكل (25) رسم توضيحي للنوى القاعدية عند الكلب

المحفظة الداخلية

عند ازالة نواة بيوتمن او النواة الشاحبة مع التراكيب الخاصة باي واحدة منها ، او النواة المذيلة والمهاد تصبح المحفظة ظاهرة . (apparent) وبالامكان فصلها .

تتألف المحفظة من صفيحة الياف سميكة تربط القشرة مع كافة نوى المخ . وبعد مرور الياف المحفظة خلال الجسم المخطط او من بين النواة المذيلة والمهاد انسيا ونواة بيوتمن وحشيا ، فأن هذه الالياف تنتشر (spread out) الى كافة الاتجاهات الى القشرة لتكون سوية مع الياف الجسم الثفني التاج المشع **(Corona radiata)**

السطح الخارجي لهذه المحفظة يكون مقعرا بينما الداخلي يكون محدبا .

المحفظة الخارجية

عبارة عن صفيحة (lamella) رقيقة جدا ، مكونة من الياف بيضاء ، تفصل نواتي (claustrum) وبيوتمن ، وتكون محدبة قليلة وحشيا ومقعرة انسيا وتتلاشى مع المحفظة الداخلية ظهريا .

الجسم اللوزي amygdaloid body شكل (25)

عبارة عن جسم مكون من نظام نوى - متعددة سنجابية اللون يأخذ شكل اللوز (almond)

يقع وحشيا - بطنيا - وخلفيا نسبة الى الجسم المخطط وضمن الجزء الخلفي للفص الكمثري .

البصلة والمسالك الشميه كما في شكل (18)

يعتبر المخ الشمي (rhinencephalon) - تطوريا - الجزء المبكر للمخ او الدماغ النهائي . اما الجزء الخاص بقشرة المخ (pallium) فيعرف فوق القشري (archipallium) يحيط الجزء الظهري ، الجزء القاعدي مثل الرداء (coat) بهذا يعرف بالقشرة (pallium or cortex) وظيفتها ، الشم (olfaction) وتنظيم الوظائف الحشوية :

- يطلق على النهاية الامامية للمخ الشمي بالبصلة الشمية ، وهي عبارة عن تركيب بيضاوي ممطوط ومسطح يبرز من الطرف الامامي للسطح البطني للنصف

الكروي وينحني للاعلى امام القطب الجبهي ، لنصف الكرة المخي .
يتميز سطح البصلة الظهرية الخلفي بأنه ملس (smooth) **ويطابق** تماما (tightly applied) سطح نصف الكرة . اما الحافتين الوحشية والانسية فأنها مسطحتين وحادتين ، بينما السطح البطني ـ الوحشي فأنه غير منتظم . ويتميز بوجود الياف صغيرة ومتعددة هي الياف الشم (fila olfactoria) .
تقع البصلة الشمية في الحفرة المصفاوية ـ المثقبة لمرور الالياف التي تم ذكرها .

ولكل بصلة شمية تجويف يعرف **بطين البصلة الشمية** الذي بدوره يتصل مع البطين الوحشي لذلك الجانب .

تقع البصلة الشمية اساسا عند الطرف الامامي **للسويقة الشمية** (olfactory peduncle) التي هي تواصل البصلة الشمية لذلك الجانب ، وهي عبارة عن حزم ليفية بيضاء مسطحة تتضخم خلفيا بعض الشيء وتتفرع الى ثلاثة جذور (roots) ، او مسالك (tracts) متميزة وهي كالاتي :

ـ المسلك الشمي الوحشي :

اكبرها عند منشأه من السويقة الشمية بعدها يضيق كلما اتجه خلفيا ـ وحشيا لغاية وصوله الحفرة الوحشية . وهنا يدور انسيا ويتضخم ليكون **التلفيف المنحرف** (diagonal gyrus) امام الجزء الخلفي للفص الكمثري وللمسلك البصري .

وهناك جزء ضيق مباشرة امام **التلفيف المنحرف** ، يكون مثقبا ـ سبق وان تم شرحة ـ لمرور الاوعية الدموية . يعرف **بالمادة المثقبة الامامية** .
ينتهي كل من التلفيف المنحرف والمسلك الشمي الانسي امام **الوصيلة الامامية** واسفل ركبة الجسم الثفني .

2 ـ المسلك الشمي الانسي :

حجمه نفس حجم الاول عند المنشأ . الا انه يضيق حالا ويختفي عند الاتجاه الانسي الخلفي وعلى السطح الانسي لنصف الكرة المخي وينتهي عند **المنطقة الفاصلة** (septal region) .

3 ـ المسلك الشمي المتوسط · **Intermediate olfactory tract**

عبارة عن شريط واسع وقصير ، مؤلف من الياف الشم يقع بين المسلكين الشمي

الانسي والوحشي . يعمل هذا على تكون الجزء الامامي للمثلث الشمي (trigonum olfactorium) التي هي عبارة عن باحة مثلثة الشكل متوسطة بين الخطين الشميين . وخلف هذا المثلث توجد **الباحة الشمية** (olfactory area) المفصولة من المثلث الشمي بواسطة **ميزاب** ضحل .

الغرسية

هو امتداد الفص الكمثري ويكون الجزء الخلفي لقاع البطين الوحشي يتقابل **الجزآن** الاماميان لكلا الغرسيان **(Hyppocampus)** بعدها ينفرجان عند نهايتها الخلفيتين . اذا تم رؤية الغرسية من خلال **السطح البطيني** (Ventricular surface) فأنه تركيب مسطح ، ومحدب بصورة منتظمة ، يقع ظهريا نسبة للمهاد وخلفيا ـ انسيا نسبة للنواة المذيلة التي منها يكون مفصولا بواسطة الضفيرة المشيمية للبطين الوحشي .

تتوسط الضفيرة المشيمية للبطين الثالث بين الغرسية والمهاد سطحه البطني يكون مبطنا بطبقة رقيقة من الالياف البيضاء تعرف بالبويطة (alveus) التي تؤلف جهازا صادرا رئيسا ، وهذه بدورها تتواصل الى القبو . الترجمة الدقيقة لهذا التركيب **هو قرن آمون** ، لانه يشبه شكل قرن الكبش .

القبو Fornix

تركيب يتكون من اليافُ بيضاء تربط الجسم الحلمي بالتركيبين الغرسيين وبالعكس هو تركيب متناظر (ثنائي الجانب) (bilaterally symmetrical) . يتألف القبو من اجزاء ثلاثة وهي كالاتي :

1 ـ الساقان ـ الخلفي والظهري (caudo dorsal ceura)

2 ـ الجسم البيني (intermediate body)

3 ـ العمودان ـ الامامي والبطني ـ يخرجان من الطرف الإمامي للجسم . .

الدماغ المتوسط

نسبيا ، يعتبر اصغر جزء من الدماغ ويقع بين النخاع المستطيل والقنطرة من الخلف والدماغ الثنائي من الامام .

ويتركب **من السقف والغطاء** ، **والمادة السوداء وسويقتا المخ** . عند الدماغ السليم **بالامكان** رؤية سويقتا المخ وجزء من الغطاء (الذي عند الحفرة بين

السويقية) (Intercurural fossa) فقط . اما السقف فيكون مغطي بواسطة المخ والمخيخ .

السقف Tectum

يعرف بـــالسقـــف الظهري (Dorsal tectum) ، او الصفيحـــة السقفيـــة (Lamina tecti) او الصفيحة الرباعية (lamina quadrigemina) (او السقف البصري tectum opticum) عند الفقاريات الواطئة وعند التسمية القديمة) .

يتكون السقف من اربعة بروزات كبيرة (four large eminences) تعرف بالاكيات (Colliculi) او الاجسام التوأمية الاربعة (Corpora quadrigemina) منتظمة على شكل زوجين من الاجسام المستديرة ، زوج امامي وزوج خلفي ، ومفصولة عن بعضها البعض بواسطة ميازيب مستعرضة وسهمية .

الزوج الخلفي اصغر من الزوج الامامي وذا لون سنجابي شاحب (Pale gray)قريب للبياض . ويتصل الزوج الخلفي وحشيا مع الجسم الركي الانسي بواسطة حزمة مكونة من مادة بيضاء وهناك الحفرة الرباعية (quadrangular depression) الضحلة موجودة خلفيا حيث تفصل الاكيمتين عند الخط الوسطي .

يعتبر الخط المستعرض ـ الذي يفصل الزوج الامامي عن الزوج الخلفي ـ واضحا جدا (berely visible) اما الزوج الامامي فهو اكبر واغمق من سابقة . وكل اكيمة بارزة وعلى الاكثر تأخذ شكل نصف كره .

تقع هذه النواة الكبيرة وذات اللون الغامق مباشرة فوق وبين الياف سويق المخ . تظهر الخلايا الاولى للمادة السوداء مباشرة امام القنطرة .

الغطاء Tegmentum

تقع النواة المحركة للعصب محرك العين عند نقطة جينب الوسطاني تحت قنال المخ الاوسط وقريبا جدا الى المادة السنجابية المركزية .

تتكون هذه النواة من اقسام متعددة وكل قسم على وجه الافتراض يرسل الياف الى احد عضلات العين الخارجية المخططة المستلمة مددها العصبي من العصب محرك العين .

اما النواة المحركة للعصب البكري فأنها تقع عند الجزء الخلفي لغطاء المخ الاوسط (Mesencephalic tegmentum)

يعتبر شرح التركيبان الاخيران (المادة السوداء والغطاء) عيانيا للمعلومات ...... يستحسن دراستها مجهريا .... سويقتا المخ Cerebral crura (Peduncles)

عبارة عن حبلين من الالياف البيضاء السميكة تبرز من امام القنطرة وينفرجان ليحيطا بالحفرة بين السويقية (intercrural fossa) المحتلة اعتياديا من قبل الغدة النخامية.

اما جزء الحفرة الذي هو خلف الجسم الحلمي، يكون مثقوبا لمرور الاوعية الدموية ويعرف بالمادة المثقبة الخلفية (Ceudal perforated substance)

الدماغ البصري Metencephalon

القنطرة Pons'

تقريبا يحتل مركز جذع الدماغ، وهو عبارة عن حزمة من الالياف العرضية متوسطة بين النخاع المستطيل (خلفيا) وسويقتا المخ (اماميا)، وذات سطح محدب.

القنطرة والنخاع المستطيل سوية يكونان ارضية البطين الرابع، وحشيا يأخذ البروز (Protuberance) بالنقصان نوعا بالعرض (width) ويتواصل الى السويقة المخيخية الوسطية (Middle cerebellar peduncles) (التي تعرف طبقا لهذا بالعضد القنطري (brachium pontis)

يتألف الجزء البطني للقنطرة من مسالك ليفية (Fiber tracts) التي تعبر الخط الوسطي، باتجاه مستعرض ولتحيط النوى القنطرية الغير منتظمة (Irregularly arranged pontine nuclei) ويجتاز هذه الالياف المستعرض لييفات طولية الاتجاه.

المخيخ Cerebellum

ينشأ من الجزء الظهري للدماغ المعيني (Rhombecephalon) وهو ذلك الجزء المفرد والمتماثل (Symmetric) من الدماغ، وله سطح غير منتظم لدرجة كبيرة جدا.

يقع المخيخ فوق القنطرة وجزء كبير من النخاع المستطيل ويحتل الجزء الخلفي

من التجويف القحافي وينفصل عن النصفين الكرويين للمخ بواسطة الاخدود المستعرض وخيمة المخيخ التي تغطيه ايضا .

يتركب المخيخ من نصفين وحشيين متماثلين ـ **نصفا الكرة المخيخيين** . (Cerebellar hemispheres) وجزء انسي واحد يعرف بالدودة . (Vermis) .

يعمل الاخدودان الغائران على فصل الدودة عن نصفي الكرة المخيخيين . تعمل الشقاقات (Fissures) المتأينة العمق على تقسيم سطح المخيخ الى عدد كبير صحائف تشبه الورق (leaf- like lamellae) تعرف بالورقات المخيخية (Folia cerebelli) ومجاميع من تلك الورقات المخيخية تكون مفصولة عن بعضها البعض بواسطة شقاقات عميقة تمتد الى المادة البيضاء الداخلية لتقسم هذا العضو الى فصوص (lobes) وفصيصات (lobules) .

القشرة Cortex

تتركب القشرة المخيخية (Cortex cerebelli) من طبقتين متميزتين وهي : ـ

1 ـ الطبقة الجزيئية (Molecular layer)

وهي الخارجية ، مؤلفة من خلايا نجمية خارجية وخلايا السلة (وهي خلايا صغيرة) .

2 ـ الطبقة الجيبية (granular layer)

والتي تعرف ايضا بالطبقة الغائرة ، وتتألف من خلايا جيبية وهي الاكثر عددا وعصبات كولجي .

النخاع Medulla

يحتوي على انواع مختلفة من الالياف . ترتبط الاجزاء البعيدة من القشرة والمجاورة **بالالياف المشاركة** (association fibers) تعرف بالالياف الداخلية المنشأ (Intrinsic fibers) اما الالياف الخارجة المنشأ (extrinsic fibers) وهي الالياف الواردة والصادرة ذات المنشأ المختلف ، ممثلة بواسطة (mossy and climbing fibers) التي تنشأ اساسا من القشرة المخيخية ونوى المخيخ التي تربط مع الاجزاء المختلفة للدماغ .

يعمل المخيخ على اشراف وتنظيم كافة الحركات الارادية . ايضا يشرف ويؤثر في الحركات غير الارادية الضرورية لاعادة بناء (re- establish) او لحفظ الموازنة .

الدماغ المعيني
(Rhomencephalon)
النخاع المستطيل Medulla oblongata
او الدماغ النخاعي (Myelencephalon)

النخاع المستطيل :

جسم رباعي ، يمثل الجزء الخلفي لجذع الدماغ ، يمتد من القنطرة والى بداية الحبل الشوكي ، اغلبه مغطى ظهريا بالمخيخ (Cerebellum) . يقع فوق الجزء القاعدي للعظم القفوي . سطحه البطني يظهر تحدبا عرضيا اضافة الى وجود الميزاب الوسطي الطولي الذي يتواصل مع الميزاب البطني للحبل الشوكي . ومن الامام فأن الميزاب ينتهي عند الحزمة المستعرضة التي تمثل الجسم الرباعي المنحرف . (corpus trapezoidum)

يحتوي النخاع المستطيل على :

أ ـ نوى بعض الاعصاب الدماغية كالاعصاب تحت اللسانية والمبعد ، والتائه ، واللساني البلعومي والوجهي .

ب ـ حزم الالياف الصاعدة والنازلة (Ascending and descending fiber bundles)

حـ ـ التكّون او البنيان الشبكي (Reticular formation) للنخاع المستطيل ، وهو عبارة عن تداخل المادة البيضاء مع المادة السنجابية .

د ـ الجزء الخلفي للبطين الرابع :

بطنيا فأنه يحتوي على الهرمان (pyramids) وهما منطقتان مرتفعتان من الانسجة العصبية التي تخرج من القنطرة ، حيث يتصلان بها من الامام . الهرمان مفصولان عن بعضهما بواسطة الميزاب الوسطي البطني ويمتدان للخلف ليتصالبا وليكونا تقاطع او تصالب الهرمان (decussation of pyramids)

جذع او ساق الدماغ brain stem

ذلك الجزء من الدماغ ، المتواصل خلفيا مع الحبل الشوكي ويقسم اماميا الى :

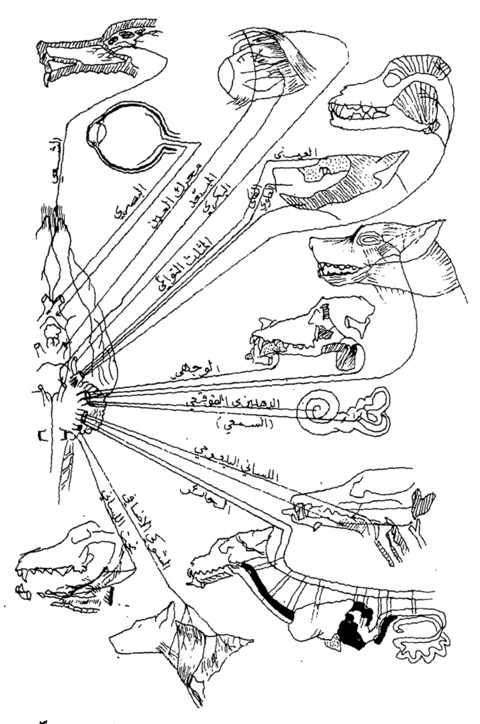
السويقتان المخيتان (Cerebral peduncles) التي كل منهما تدخل اماميا في كتلة نصف الكرة المخي الموافق لها . يتكون جذع الدماغ من الاجزاء التالية :

1 ـ النخاع المستطيل Medulla oblongata
2 ـ القنطرة pons
3 ـ سويقتا المخ

الاعصاب المخية او القحفية (Cerebral or Cranial nerves) شكل (26)

1 ـ ترتبط هذه الاعصاب بالدماغ ، لذلك تعرف بالاعصاب المخية .
2 ـ عددها (١٢) زوج ، ترتبط كافة هذه الاعصاب بجذع او بساق الدماغ (Brain stem) باستثناء الزوج الاول . اما المسافات بين ارتباطات تلك الاعصاب فهو متساوية طوليا . (Equally spaced linearly)
3 ـ تعرف هذه الاعصاب احيانا بالاول ، والثاني الخ ... اعتمادا على ارتباطاتها من مقدمة الدماغ وللخلف وصولا للعصب المخي (القحفي) الثاني عشر عند الجزء الخلفي للنخاع المستطيل . والجدول الاتي يوضح تسلسلها مع اسمائها الوصفية : ـ

التسلسل	اسم العصب		الوظيفة
1	الشمي	Olfactory	الشم
2	البصري	Optic	الابصار
3	محرك العين	Oculomotor	تحريك عضلات العين
4	البكري	Trochlear	تحريك العضلة المنحرفة الظهرية للعين
5	المثلث التوائي (الثالوثي)	Trigeminal	خليط
6	المبعد	Abducens	تحريك عضلة العين
7	الوجهي	Facial	خليط
8	الدهليزي ـ القوقعي	Vestibulocochlear	السمع والتوازن
9	اللساني البلعومي	Glossopharangeal	خليط
10	الحائر (المبهم)	Vagus	خليط
11	الشوكي الاضافي	Spinal accessory	حركة العضلات العضدية الدماغية والرباعية المنحرفة
12	تحت اللساني	Hypoglossal	حركة عضلات اللسان



شكل (26) مخطط يوضح منشأ وتوزيع الأعصاب المخيّة

4 ـ تتخذ بعض هذه الاعصاب اسماء وصفية (Descriptive) لميزة معينة تارة .

الوظيفة : مثال ذلك الاعصاب
أ ـ الشمي
ب ـ المبعد
وتارة اخرى :

التوزيع : (Distribution) مثال ذلك :
أ ـ البصري
ب ـ الوجهي
جـ ـ تحت اللساني
وتارة اخرى :

المظهر او الشكل (Appearance) مثال ذلك :
العصب المثلث التوأمي (الثالوفي)

5 ـ ليس للعصب المخي جذرين (ظهري وبطني) كما هو الحال في الاعصاب الشوكية .
الاعصاب المخية ، الخليطية (Mixed) نرى ان ارتباط المحورات (Axons) الحسية والحركية يكون عند مكان واحد ، او عند نقطتين متقاربتين جدا .

6 ـ كافة الاعصاب المخية تعمل على مد تراكيب منطقة الراس باستثناء العصب المخي العاشر (الحائر او المبهم) الذي اضافة الى تجهيزة الرأس فأنه يجهز الاعصاب الخاصة بالصدر والبطن .

7 ـ تصنف الاعصاب المخية وظيفيا كما يأتي ـ

الاعصاب الحسية : وتشمل :
أ ـ الشمي
ب ـ البصري
جـ ـ السمعي

الاعصاب الحركية : وتشمل :
أ ـ محرك العين
ب ـ البكري

جـ ـ المبعد
د ـ الشوكي الاضافي
هـ ـ تحت اللساني

الاعصاب الخليطة : وتشمل :

أ ـ المثلث التوأمي (الثالوثي)
ب ـ الوجهي
جـ ـ اللساني ـ البلعومي

اضافة لما ورد فأن بعض هذه الاعصاب تحمل منبهات نظير الودية (Parasymathetic stimuli) (الجهاز الذاتي) من جذع الدماغ .

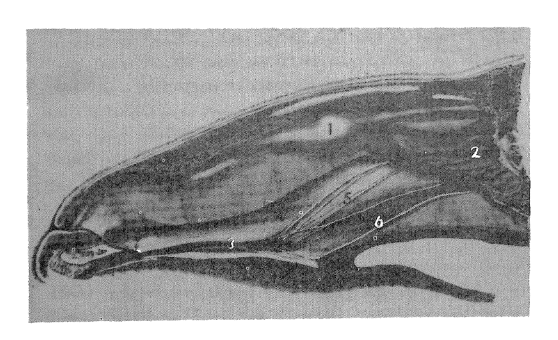
العصب الشمي

يتكون هذا العصب من عدد كبير من الالياف العصبية التي لاتتجمع لتكون جذعاً بل ترتبط فيما بينها لتؤلف حزما صغيرة تتصل بالبصلة الشمية للمخ ، بعد مرورها خلال ثقوب الصفيحة المثقبة للعظم المصفاوي وعند التجويف القحافي فأن السحايا المخية ترسل امدادات لتغلق تلك الحزم . تتميز الياف هذا العصب بانها غير نخاعية ، وانها تمثل الاستطالات المركزية (Central processes) للخلايا الشمية التي توجد عند المنطقة الشمية للغشاء المخاطي لتجويف الانف .

وظيفيا : فهو عصب حسي (وارد afferent) حيث يحمل (conveys) النبضات (impulses) كجواب المنبهات (stimuli) التي تتخذ شكل روائح (odors) حيث تعمل على الخلايا المستلمة (receptor cells) عند الظهارة الشمية .
من الضروري التعرف بأن ليس لهذا العصب عقدة (ganglion) .

الاعصاب الانتهائية (terminal nerves) شكل (27)

وهي اعصاب لها علاقة ـ موقعيا ـ وثيقة مع الاعصاب الشمية . تتكون من الياف تتصل بالجزء الخلفي للحاجز الانفي (nasal septum) وتدخل المخ بعد مرورها خلال (via) الصفيحة المثقبة للعظم المصفاوي لتصل بواسطة عدة جذيرات (rootlets) بمساحة صغيرة انيا نسبة الى المسلك الشمي (olfactory tract) تعمل على تغليف هذه الاعصاب .



شكل (27) منظر جانبي لتجويف الانف عند الخروف
1 . الحارة الانفية الظهرية
2 . القرنيات المصفاوية
3 . العضو الميكعي الانفي
4 . الحاجز الانفي
5 . الاعصاب الانتهائية

يظهر الجزء داخل القحف من هذه الاعصاب عقدا عصبية انتهائية صغيرة . هذا ماتم وصفه من قبل الباحثان (Johnston سنة 1914) و (Cutore) سنة (1919) استنادا الى كتاب تشريح الحيوانات الاليفة (Vol.1) لمؤلفه (R.Gety) .

العصب الميكعي ـ الانفي (Vomeronasal n.)

يخرج هذا العصب من العضو المعروف بـ الميكعي الانفي ، بواسطة تفرعات صغيرة جدا (fine twigs) التي تتخذ مسارا باتجاه خلفي فوق الحاجز الانفي . اعتياديا تتحد هذه التفرعات الصغيرة لتكون جذعا واحدا او جذعين اثنين لتمر خلال الحاجز الوسطاني للصفيحة المثقبة للعظم المصفاوي . وبوصول الجذع او الجذعين تجويف القحف ياخذ اتجاها وحشيا لينتهي على السطح الخلفي للبصلة الشمية ـ عند البصلة الشمية الاضافية (accessory olfectory bulb) الذي هو تركيبيا غير مميز عند الحبل .

العصب البصري

يتكون هذا العصب من الياف التي هي اصلا عبارة عن استطالات مركزيه للخلايا العقدية بالشبكية بتجمع هذه الالياف ضمن كرة العين نحو القرص او الحلمة البصرية (optic nervedisc or optic papilla) حيث تتجمع لتؤلف جذعا مدورا او اسطوانيا يعرف بالعصب البصري . يدخل بعد ذلك تجويف القحف خلال الثقب البصري . بعض الاحيان تولد بعض العجلان (calves) غير بصيرة (عمياء) (Blind) والسبب هو ان الثقب البصري لم يكتمل تطوره بالطريقة المقبولة حيث يعزى السبب هو النقص في كمية فيتامين (أ) الماخوذ .

الخلايا المستلمة البصرية هي العصي والمخاريط (rods and cones) (هي خلايا متماثلة البنيان) . تحتوي الشبكية اضافة الى العصي والمخاريط الخلايا المعروفة بالبنية العصبية (intes neurons) . وعند اختراق العصب للمشيمة والصلبة تاركا مقلة العين ودخوله تجويف القحف ، يحاط بالسحايا المخية وبعض الشحم (myelin) من الدبقات قليلة التشجرات) (Oligodendroglia) وداخل تجويف القحف يتصالب العصبان البصريان (الايمن والايسر) ليكون التصالب البصري : (optic chiasma) .

ومن الضروري ملاحظة الالياف الاتية من الجانب الايسر للشبكية هي التي تتصالب فعلا بينما الياف الجانب الوحشي للشبكية فتواصل في المسلك البصري الموافق :

العصب محرك العين

يتكون من عدة جذيرات (radicles) من السطح القاعدي لسويقة المخ . بعدها يسير وحشيا والى الامام فوق السيالة الكهفية (sinus cavernous) ليتواصل فوق العصب الفكي العلوي (maxillary nerve) مرافقا للعصب العيني (ophthalmic nerve) ليصل الشق او الثقب الحجاجي (orbital fissure) يخرج من القحف مع العصبين الاخير والمبعد متجها الى الحجاج . وعند الحجاج ينقسم حالا الى الفرعين الاتيين : ــ

أ ــ الفرع الظهري ، وهو قصير ، بدوره يتفرع الى فرعين صغيرين (two twigs) ليغذي العضلة المستقيمة الظهرية لمقلة العين والرافعة الجفنية العليا .

ب ــ الفرع البطني . اكبر واطول من سابقه ، يجهز اليافا محركة للعقدة الهدبية

التي تقع مباشرة على الفرع البطني (عند الخيل) . كما يجهز فرديا صغيرا الى العضلة المستقيمة الانسية والوحشية وفرعا طويلا الى العضلة المنحرفة البطنية العينية .

العصب البكري

اصغر الاعصاب المخية ، وهو حركي . ينشأ من الجزء الامامي للسويقة المخيخية (cerebelar peduncle) خلف الجزء الخلفي للاجسام التوأمية الاربعة (caudal colliculus) يسير وحشيا والى الامام ليخترق الخيمة المخيخية ، ويسير الى الامام على طول الحافة الوحشية للعصب الفكي العلوي . وقبل ان يثقب الام الجافية ، يرسل بعض التفرعات (twigs) الى الخيمة المخيخية بعدها يترك العصب الفكي العلوي القحف خلال ثقب صغير يقع فوق الشق (الثقب البكري) الحجاجي او خلال الشق الاخير ليسير للامام على طول الجدار الانسي للحجاج (orbit) لينتهي عند الجزء الخلفي للعضلة المنحرفة العلوية لمقلة العين ليغذيها .

اضافة لما ورد يعمل هذا العصب على تغذية العضلة المنحرفة الظهرية الاضافية (obliquus dorsals accessorius) (عند الحمار ass) ، هذا ماذكره الباحث (Mobilio سنة 1912) (طبقا لكتاب التشريح لمؤلفه (R.Getty) (Vol. 1)

العصب المثلث التوأمي (الثالوثي) TRIGEMINAL N.

1 العصب العيني OPHTHALMIC N.

أ ـ العصب الدمعي	Lacrimal N.
ب ـ العصب الوجني الصدغي	Zygomatico- temporal N.
جـ ـ العصب الجبهي Frontal N.	
د ـ العصب الأنفي الهدبي	Nasociliary N.
العصب المصفاوي	Ethmoidal N.
العصب تحت البكري	Infratrochlear N.

2العصب الفكي العلوي MAXILLARY N.

أ ـ العصب الوجني الوجهي	Zygomatico- facial N.
ب ـ العصب الحنكي الجناحي	pterygo- palatine N.
العصب الانفي الخلفي	Caudal Nasal N.
فرع أنسي	Medial Br.
فرع وحشي	Lateral Br.

جـ ـ العصب تحت الحجاجي	Infraorbitol N.
العصب الأنفي الخارجي	External Nasal N.
العصب الأنفي الداخلي	Internal Nasal N.
الاعصاب الشفوية الفكية العلوية	Maxillary Labial Mn.

3العصب الفكي السفلي MANDIBULAR N.

أ ـ العصب المضغي	Masseteric N.
ب ـ الاعصاب الصدغية الغائرة	Deep Temporal Nn.
جـ ـ العصب الشدقي	Buccal N.
فرع جناحي وحشي	L. pterygoid N.
فرع جناحي أنسي	M. pterygoid N.
د ـ العصب الصيواني الصدغي	Auriculo- Temporal N.
الفرع الوجهي المستعرض	Tvansverse Facial Br.
الفرع البطني	Ventral Br.
فروع صيوانية أمامية	Rostral Auricular Mn.
هـ ـ العصب السنخي الفكي السفلي	Mondibulo- Alveolar N.
العصب الفكي اللامي	Mylohyoid N.
العصب الذقني	Mental N.
و ـ العصب اللساني	Lingual N.
فرع سطحي	Superficial Br.
فرع غائر	Deep Br.

العصب مثلث التوأمي (الثالوثي)

وهو اكبر الاعصاب المخية ، من نوع خليط ، يتصل بالجزء الوحشي للقنطرة بواسطة جذرين ، احدهما حسي كبير والاخر محرك صغير . يتصل الجذر الحسي بعقدة نصف هلالية (semilunar) تعرف بالعقدة الثالوثية (Trigeminal ganglion) (وهذه عبارة عن كتلة من الخلايا والالياف العصبية) . تقع هذه العقدة عند الجزء الوحشي ـ الامامي للثقب المتهتك حيث تكون مطمورة ضمن انسجة ليفية كثيفة ، بدورها تحتل الثقب المذكور باستثناء ممر خاص للاوعية والاعصاب يتراوح المحور الطولي لهذه العقدة بحوالي (2.5) سم متجها اماميا وانسيا . ومن سطحها الامامي المحدب تخرج الاعصاب الاتية : ـ

أ ـ العيني (ophthalmic)
ب ـ الفكي العلوي (maxillary)
جـ ـ الجزء الحسي للعصب الفكي السفلي (mandibular)

اولا ـ العصب العيني

عصب حسي ، وهو اصغر فروع العصب المثلث التوأمي (الثالوثي) ، يخرج من الجزء الانسي لمقدمة العقدة التوأمية ويسير للامام موافقا الجانب الوحشي للسيالة المتكهفة (Cavernous sinus) ويلتحم (blended) مع العصب الفكي العلوي لمسافة قصيرة ، بعدها يخرج من التجويف القحافي خلال الثقب الحجاجي مع الاعصاب الثالث والسادس ، بعدها ينقسم الى (3) او (4) فروع كالاتي : ـ

أ ـ العصب الدمعي : ـ (Lacrimal nerve)

ينشأ اما من العصب الوجني ـ الصدغي (Zygomaticotemporal) او مباشرة من العصب العيني ، ليسير باتجاه امامي فوق العضلة المستقيمة الظهرية ورافعة الجفن العلوية . ينتشر بصورة رئيسة حول الغدة الدمعية والجفن العلوي . وهناك فرع صغير من هذا العصب يتشابك مع فروع من العصبين الصيواني الجفني والجبهي لتكون الضفيرة الصيوانية الامامية (cranial auricular pleuxus) تحت الجلد في المنطقة الصدغية .

ب ـ العصب الوجني ـ الصدغي

وهو احد فروع العصب العيني ، يخرج منه اما بصورة مفردة او متحدا مع جذع عام للعصب الدمعي ومتبادلا تفرعات (twigs) مع العصب الوجني ـ الصدغي . (twigs) مع فرع العصب الفكي العلوي المعروف بالوجني ـ الصدغي . بعدها يثقب حول الحجاج (periorbit) ليخرج من الحفرة الحجاجية خلف البروز فوق الحجاج ليكون ضفيرة مع فروع الاعصاب الصيواني ـ الجفني (auriculopalpebral) والجبهي .
بعد ذلك ينتشر تحت الجلد في المنطقة الصيوانية .

جـ ـ العصب الجبهي : (Frontal nerve)
يسير موازياً مع العضلة المنحرفة الظهرية العينية ، داخل الحجاب ومن ثم

يخترق حول الحجاب ليمر خلال الثقب فوق الحجاب حيث يعرف بالعصب فوق الحجاج (supraorbital nerve) يلازم هذا العصب عند مروره خلال الثقب شريان بنفس الاسم . ينتشر في جلد الراس الامامي (forehead) والجفن العلوي بعد ان يكون مع العصب الوجني ـ الصدغي الضفيرة الصيوانية الامامية . للمعلومات ، العصب الوجني ـ الصدغي ، هو فرع من العصب الصيواني ـ الجفني .

د ـ العصب الانفي ـ الهدبي (Nasociliary nerve)

يسير باتجاه امامي ـ انسي تحت العضلة المستقيمة الظهرية ، وينقسم الى فرعين : ـ

1 ـ العصب المصفاوي (Ethmoidal nerve)

يعتبر تواصلا (continuation) للجذع الرئيسي (الأم) (parent trunk) ويرافق في مساره الشريان المصفاوي خلال الثقب المصفاوي ليمرا الى تجويف القحف ، بعدها يعبر الجزء البطني من الحفرة المصفاوية . يترك تجويف القحف خلال فتحة عند الصفيحة المصفاوية قريبا من الحرف (crista galli) ليدخل تجويف الانف ولينتشر في الغشاء المخاطي للحاجز الانفي والمحارة الانفية الظهرية dorsal nasal concha) وفي هذا الموقع يرسل هذا العصب تفرعات الى الجيب الجبهي .

2 ـ العصب تحت البكري (Infratrochlear nerve)

يسير باتجاه امامي ـ انسي لينتشر بجلد تلك المنطقة تخرج منه فروعات صغيرة (twigs) للملتحمة (Conjunctiva) واللحيمية الدمعية (lacrimal caruncle) وفرع طويل ليجهز الجفن الثالث (third eyelid) والقنوات والكيس الدمعية (lacrimal ducts and sac) اشار الباحث (Grau) سنة (1939) بان هذا العصب يجهز الغشاء المخاطي للجيب الجبهي ببعض فريعات (twigs) يرسل العصب الانفي ـ الهدبي قبل انقسامه الى فرعيه الانتهائيين فرع موصل (communicating branch) الى العقدة الهدبية (Ciliary ganglion) وللاعصاب الهدبية الطويلة (Ciliary nerves) يتبع الفرع الاول ، العصب محرك العين ليسير خلال العقدة الهدبية ، وليرتبط مع الاعصاب الهدبية القصيرة (short Ciliary nerves) لتصل سوية كرة العين .

تسير الاعصاب الهدبية الطويلة النحيفة للامام فوق الجزء الظهري للعضلة المسترجعة العينية (Retractor bulbi muscle) حيث تعبرها وتثقب الصلبة (sclera) .

ثانيا ـ العصب الفكي العلوي

عصب حسي ، اكبر من العصب العيني . يمتد اماميا من العقدة المثلثة التوأمية عند الحفرة القحفية الوسطى بالاخدود الفكي العلوي الكبير للعظم القاعدي ـ الوتدي . يمر عبر الجانب الوحشي للسيالة المتكهفة . يحاط ظهريا بواسطة العصب العيني حيث يلتحم معه لمسافة قصيرة ، يخرج من القحف خلال الثقب المستدير . (Foramen rotundum) ليسير اماميا عند الحفرة الجناحية ـ الحنكية ظهريا نسبة للشريان الفكي العلوي . بعدها يتواصل عند القنال تحت الحجابية ليسمى بالعصب تحت الحجاج (infraorbital nerve) يرسل هذا العصب الفروع الاتية : ـ

أ ـ العصب الوجني ـ الوجهي : (Zygomatico facial nerve)

يخرج من العصب الفكي العلوي ، قبل وصول الاخير للحفرة الحنكية ـ الجناحية ، ثم يخترق حول الحجاج ، بعدها ينقسم الى فرعين او ثلاثة فروع صغيرة تمر على طول سطح العضلة المستقيمة الوحشية والى الزاوية او الموق الوحشي (lateral canthus) ولتنتشر بصورة خاصة عند الجفن السفلي والجلد المجاور له .

ب ـ العصب الحنكي ـ الجناحي (Pterygopalatine nerve)

يخرج من الحافة البطنية للعصب الفكي ـ العلوي عند الحفره الحنكية ـ الجناحية ، يعتبر هذا العصب عريضا (broad) ومسطحا ويكون ضفيرة غنية بعقد عصبية صغيرة تعرف بالعقد الحنكية الجناحية . ينقسم بعد ذلك الى الفرعين الاتيين : ـ

جـ ـ العصب الانفي الخلفي (Caudal nasal nerve)

يمر خلال الثقب الحنكي ـ الوتدي . يحمل هذا العصب عند مروره

خلال الثقب الحنكي ــ الوتدي عقدة او اكثر صغيرة جدا يدخل بعد ذلك تجويف الانف لينقسم الى فرعين ، احدهما انسي والاخر وحشي . يتجه الفرع الانسي للامام والغشاء تحت المخاطي للجزء البطني للحاجز الانفي ، وهنا يعطي فريعات للغشاء المخاطي في هذه المنطقة والى منطقة العضو الميكعي ــ الانفي (Vomeronasal organ) بعدها يمر خلال الثقب الحنكي لينتشر عند الجزء الامامي للحنك الصلب (وهنا يعرف بالعصب الحنكي ــ الانفي) (**Naso palatine nerve**).

اما الفرع الوحشي ، فيمد الغشاء المخاطي للمحارة الانفية البطنية والملفوف الانفي البطني والوسطي .

د ــ العصب الحنكي الكبير (greater palatine nerve)

هو اكبر فروع العصب الحنكي ــالجناحي . يتجه للامام داخل القنال الحنكية الكبرى (greater palatine canal) والميزاب الحنكي لينتشر في الحنك الصلب واللثة يجهز فريعات للحنك الرخو ايضا .

ــ العصب الحنكي الصغير

اصغر الفروع الثلاثة ، للعصب الحنكي ــ الجناحي ، يمر في الميزاب الواقع على الجانب الانسي للحدبة الفكية العلوية ليتشعب في الحنك الرخو . يرافق العصب عند مروره بالميزاب الوريد الحنكي .

جـ ــ العصب تحت الحجاجي

هو تواصل العصب الفكي العلوي ، يدخل الثقب الفكي العلوي ويمر خلال القنال تحت **الحجاجية** وبداخل القنال يعطي فروعا سنية وبعد خروجه ينقسم الى الفروع الاتية : ــ

1 ــ العصب الانفي الخارجي (External nasal nerve) يعطي فرعين او ثلاثة فروع لتنتشر في منطقة الانف .

2 ــ العصب الانفي **الداخلي** (internal nasal nerve) يعطي فروعا للشفة العليا وللمنخر ، يعرف هذا العصب ــ سابقا ــ بالعصب الانفي الامامي .

3 ـ الاعصاب الشفوية الفكية العلوية (maxillary labial branches) وهي اكبر الفروع الانتهائية للعصب تحت الحجاجي. تسير للامام وللاسفل ومعطاة بواسطة العضلة رافعة الانفية الشفوية ، ويغذي الجلد المغطى للجزء الامامي للشدق والشفة العليا ، والغشاء المخاطي المبطن لتلك الشفة .

ثالثا : العصب الفكي السفلي

يتكون من جذرين : احدهما حسي كبير يخرج من العقدة المثلثة التوأمين والاخر حركي اصغر . يخرج من القحف خلال الثقب البيضاوي للثقب المتهتك بين العظمين جناح القاعدي ـ الوتدي والنتوء العضلي للجزء الصخري للعظم الوتدي . ينقسم الى الفروع الاتية : ـ

أ ـ العصب المضغي (Masseteric nerve)

يمر وحشيا خلال الثلمة الفكية السفلية عبر السطح الامامي للمفصل الصدغي الفكي السفلي ، يتجه بعدها للاسفل ليدخل الجانب الغائر للعضلة المضغية .

ب ـ الاعصاب الصدغية الغائرة (deep temporal nerves)

يتراوح عددها من (2) الى (3) . تخرج من او بجذع مشترك مع العصب المضغي ويغذي العضلة الصدغية .

جـ ـ العصب الشدقي (buccal nerve)

في بدايته يمر للاسفل وللامام عبر الجانب الانسي للمفصل الصدغي ـ الفكي السفلي ، خلال الجزء الامامي للعضلة الجناحية الوحشية ، ومن بين الوريد الشدقي والحدبة الفكية العلوية نراه يتواصل للامام في الغشاء تحت المخاطي للشدق على طول الحافة البطنية للعضلة خافضة شفوية سفلية ، حيث ينقسم الى فرعين يغذيان الغشاء المخاطي ، والغدد الشفوية الموجودة عند الوصيلتين (Commisures) والفرعين هما : ـ

الفرع الجناحي الوحشي (Lateral ptervygoid nerve) والفرع الجناحي الانسي (medial pterygoid nerve) الاول يمد العضلة الجناحية الوحشية بينما الثاني يمد العضلة الجناحية الانسية . وقبل ان يمر الثاني ليمد العضلة المذكورة نراه يمر خلال العقدة الاذنية التي تستقبل اليافا حركية من العصب الجناحي واخرى حسية من العصب الصخري السطحي الصغير (Lesser superficial petrosal nerve) (الذي هو فرع من العصب الوجهي) .

العقدة الاذنية (ottic gnaglion)

تقع فوق العصب الفكي السفلي وقرب منشأ العصب الشدقي وتحاط انسيا بالعضلة الحنكية الرخوة الشادة :
(Tensor veli palatini M) والقناة السمعية . تستلم اليافا حركية (قبل عقدية ـ نظير الودية) بواسطة العصب الصخري الاصغر . تتشابك هذه الالياف عند العقدة المذكورة . تترك العقدة الالياف بعد العقدية خلال فروع موصلة مع العصبين الصواني ـ الجفني (auriculopulpebral) والشدقي . وهذه هي الياف اضافية للغدة النكفية والغدد الشدقية الظهرية . تستلم هذه العقدة اضافة لما ورد اليافا تنشأ من الضفيرة الخاصة بالشريان الفكي العلوي .

د ـ العصب الصيواني ـ الصدغي (سابقا يعرف بالعصب الصدغي السطحي) يمر للخارج عبر العضلة الجناحية الوحشية وبين الغدة النكفية وعنق فرع العظم الفكي السفلي ويلتف حول الاخير لينقسم الى : ـ

الفرع الوجهي المستعرض : يرافق الاوعية الوجهيه المستعرضة ويمد جلد الشدق .

الفرع البطني : اكبر الفرعين ، يتحد مع الفروع الشدقية البطنية للعصب الوجهي .

ومما يجدر الاشارة اليه بان قبل انقسام العصب الصيواني ـ الصدغي الى فرعيه الانتهائيين فانه يجهز فريعات (تعرف بالاعصاب الصيوانية الامامية) لردب الانبوب السمعي . (diverticulum of the auditive (guttural pouch) وللغدة النكفية والاذن الخارجية .

هـ ـ العصب السنخي الفكي السفلي

ينشأ من جذع مشترك عام مع العصب اللساني ويمر الى الامام فوق العضلة الجناحية الوحشية ، بعدها ينحرف بطنيا بين العضلة الجناحية الانسية وفروع العظم الفكي السفلي ليدخل القنال الفكية السفلية . وقبل دخوله القنال يحرر العصب الفكي اللامي الذي يمد العضلة الفكية اللامية والجزء الامامي للعضلة ذات البطنين . وخلال مروره داخل القنال فانه يحرر فروعا لاسنان الفك السفلي وبعد خروجه خلال الثقب الذقني فانه يسمى بالعصب الذقني الذي يمد الشفه السفلى والذقن .

و ـ العصب اللساني

ينشأ كما نعرف بجذع مشترك مع العصب السابق . بعدها يسير باتجاه سفلي وللامام وعلى الوجه الانسي للعضلة الجناحية الانسية ليصل جذر اللسان ، وهنا ينقسم الى فرعين ، احدهما سطحي والاخر غائر يتفرعان في الغشاء المخاطي للسان والبرزخ الحلقي .. (Isthmus fancium) يتصل بالعصب اللساني فرع العصب الوجهي المعروف بالحبل الطبلي (Chorda tympani brancn).

العصب المبعد :

عصب محرك ينشأ من جذع الدماغ ، خلف القنطرة ووحشيا مباشرة للهرم يسير اماميا عبر القنطرة يثقب فيما بعد الام الجافية مرافقا العصب محرك العين والعصب العيني . يترك القحف خلال الثقب الحجاجي . وفي الحجاج ، ينقسم الى فرعين : قصيرين جدا ليغذيا العضلتين المستقيمة الوحشية ومسترجعة العين .

العصب الوجهي :

عصب خليط ، منشأه السطحي من الجزء الوحشي للجسم الرباعي المنحرف (Corpus trapezoideum) مباشرة خلف القنطرة . يتجه وحشيا وامام العصب المخي الثامن ليدخل معه الصماخ السمعي الداخلي . وعند قاع الصماخ ينفصل العصبان عن بعضهما . بعدها يسير العصب الوجهي في القنال الوجهية للجزء الصخري العظم الصدغي . يتجه العصب والقنال وحشيا بين الدهليز والقوقعة او المحارة (Cochlea) ثم ينحرف العصب للخلف وللاسفل عند الجدار الخلفي لطبلة الاذن ، (Tympanum) لينتهي عند الثقب القلمي ـ الحلمي (stylomastoid foramen) . يطلق على الانحناء الحادث بالركبة (knee) التي تحمل العقدة الركيبية . (Geniculate ganglion) ومن العقدة فان الالياف الطرفية تكون العصب المعروف بالحبلي ـ الطبلي (Chorda tympani) . بعد خروج العصب من الثقب القلمي ـ الحلمي يسير باتجاه سفلي ـ وللامام وللخارج مارا بين ردب القناة السمعية والغدة النكفية حيث يلتحم مع فرع من العصب الصدغي السطحي ثم يخرج من تحت الغدة النكفية ، اما قبل او بعد ان ينقسم الى فرعيه الشدقيين الظهري والبطني ايهفل مفصل الفك السفلي .

اما فروع العصب الوجهي فهي كالاتي : ـ

من الضروري التعرف بان الفروع الخمسة الاولى تنشأ ضمن القنال الوجهية ، اما البقية فتنشأ بين الثقب القلمي ـ الحلمي وحافة الفك العلوي .

ـ العصب الصخري الكبير :

ينشأ من العقدة الركيبية . يحتوي على الياف حسية ومحركة . يترك القنال الوجهية خلال قنية عظمية (Bony canaliculus) يساهم بفرع صغير جدا للضفيرة الطبلية (Tympanic plexus) . يستقبل العصب الصخري الغائر من الضفيرة السباتية (carotid plexus) بعدها يخرج من خلال الثقب المتهتك . ويتواصل بعدها باسم عصب القنال الجناحية (nerve of the pterygoid canal) الذي يسير بالقناة بنفس الاسم عند العقد والضفيرة الحنكية ـ الجناحية .

2 ـ العصب الركابي :

هو عصب قصير . يخرج من العصب الوجهي ، عند مرور الاخير خلال القناة الوجهية . يمد العضلة الركابية .

3 ـ العصب الحبلي الطبلي :

وهو فرع صغير ، يخرج من العصب الوجهي من تحت منشأ العصب السابق . يسير بعد ذلك راجعا بقنال صغيرة عند الجزء الحلمي للعظم الصدغي ليصل تجويف الطبلة . يعبر الاخير ليمر بين المطرقة (malleus) والسندان (incus) . يخرج من القحف خلال الشق الصخري الطبلي (Petrotympanic fissure) حيث يسير بطنيا واماميا فوق ردب القناة السمعية . بعد ذلك يجتاز الشريان الفكي العلوي من تحته ليندمج مع العصب اللساني يمد اليافا الى الغدتين اللعابيتين الفكية السفلية وتحت اللسانية والغشاء المخاطي للثلثين الاماميين للسان .

4 ـ العصب الصيواني الخلفي

يخرج من العصب الوجهي عند خروج الاخير من القنال الوجهية ، يتجهة للاعلى وللخلف مع الشريان الصيواني الخلفي . يمد جلد السطح الخارجي للاذن .

5 ـ العصب (فرع) الصيوان الداخلي

يخرج من العصب الوجهي قريباً من او مشتركاً بجذع عام مع العصب السابق يصعد (ascends) في الغدة النكفية مباشرة خلف الغضروف الصيواني ، يمر بعد ذلك خلال ثقب بالغضروف المذكور الى تجويف الصيوان ليغذي الجلد الداخلي للاذن .

6 ـ الفرع ذو البطنين

يخرج اسفل الاعصاب الصيوانية ، وينزل من تحت الغدة النكفية ، فروعه تغذي البطن الخلفية للعضلة ذات البطنين ، والعضلة الوداجية الفكية السفلية والوداجية اللامية والقلمية اللامية .

7 ـ العصب الصيواني الجفني

يخرج من الحافة العليا للعصب الوجهي السابق قريباً من فرع العظم الفكي السفلي . يسير للاعلى في الغدة النكفية خلف الشريان الصدعي السطحي لينتهي بالفرعين الاتيين :

أ ـ **الفرع الصيواني الامامي** : يدخل في تكوين الضفيرة الصوانية الامامية مع العصبين الدمعي والجبهي (من الثالوثي) التي تمد العضلات الصيوانية الامامية والنكفية الصيوانية .

ب ـ **العصب الوجني** : يعرف احياناً بالصدغي ، يتجه للامام وانسياً فوق العضلة الصدغية والى الزاوية او الموق الانسية للعين ، تمد العضلة المحيطية العينية والرافعة الانفية الشفوية .

8 ـ العصب (فرع) العنقي

، فرع صغير ، ينشأ من الحافة البطنية للعصب الوجهي امام منشأ العصب ذو البطنين . يخترق الغدة النكفية حيث تغطيه العضلة النكفية الصيوانية ، بعدها يتجه للاسفل وللخلف فوق او قريباً من الوريد الوداجي ليتشابك مع فريعات جلدية للاعصاب العنقية . يمد فريعات للعضلة النكفية الصيوانية والعنقية الجلدية ، والى الردب السمعي .

9 ـ العصب الشدقي الظهري

يتجه امامياً على الجزء العلوي للعضلة المضغية ، بعدها يختفي تحت العضلة الوجنية ويتواصل امامياً ليمد عضلات المنخر والشفة العليا .

10 ـ العصب الشدقي البطني

يجتاز العضلة المضغية بصورة منحرفة ليتواصل اماميا على طول العضلة خافضة

الشفة السفلى . يمد العضلات الجلدية الوجهية والبوقية وخافضة الشفة السفلى والعضلات الاخرى في الشفة المذكورة .

العصب الدهليزي القوقعي

يعرف بالعصب السمعي (Acoustic nerve) وهو حسي ، يخرج من الجانب الوحشي للنخاع المستطيل مباشرة خلف العصب الوجهي . يدخل العصب السمعي مع الاخير الصماخ السمعي الداخلي ، وعند القنال الوجهية ، ينقسم العصب اعلاه الى فرعين وهما : ـ

أ ـ العصب الدهليزي :

ويقع ظهريا نسبة للفرع الثاني (القوقعي) . تقع اهمية هذا العصب في حفظ وضعية الجسم وميكانيكية توازنه . يمد فروعا للشكوة (Utricle) (التي فيها عضو مستلم لتوجيه الرأس) ، **وللكيس** (Saccule) وامبولات (ampules) القنوات نصف الدائرية للاذن الداخلية . يرتبط العصب المذكور عند الصماخ السمعي الداخلي بواسطة فريعات صغيرة (filaments) مع العقدة الركيبية (Geniculate ganglion) للعصب الوجهي . وعند قاع الصماخ المذكور يحمل العصب الدهليزي العقدة **الدهليزية** التي منها تنشأ الياف خلايا العصب المذكور .

ب ـ العصب القوقعي (المحاري) :

يعطي اليافا للكييس . تمر الالياف فيما بعد خلال الصفيحة الغربالية (Lamina cribrosa) لتصل التيه (labyrinth) حيث تنتشر بالعضو اللولبي (الحلزوني) (spiral organ) المعروف بعضو كورتي (corti organ) في المحارة (cochlea) .

العصب اللساني ـ البلعومي

عصب خليط ، يرتبط بواسطة الياف متعددة بالجزء الامامي للواجهة الوحشية للنخاع المستطيل . تدخل الحزم ـ الجذرية (root bundles) الميزاب الذي يقع بطنيا للجسم **الجلي** (restiform body) وتكون مفصولة عن العصب الوجهي بمسافة قصيرة ، ولكن يصعب تمييز هذه الحزم خلفيا من جذور العصب الحائر .

تتجمع هذه الحزم وحشيا لتكون العصب الذي يخترق الام الجافية ويخرج من القحاف خلال الجزء الخلفي للثقب المتهتك مباشرة امام العصب القحفي العاشر وعند خروجه يحمل عقدتين عصبيتين ، احدهما دانية والاخرى قاصية ، وتعرفان بالعقدتين الوداجية (jugular) والصخرية على التعاقب ، اللتان غير منفصلتان دائما ، حيث تكونان كتلة واحدة خارج الثقب المتهتك . وعندما تكونان منفصلتان تقع العقدة الذاتية في الثقب المذكور . ينحني العصب باتجاه بطني ــ وللامام اعلى الردب السمعي وخلف القرن الكبير للعظم اللامي ، يجتاز الوجه الغائر للشريان السباتي الخارجي ليقسم الى الفروع الثلاثة الاتية : ــ

أ ــ العصب الطبلي :

ينشأ من العقدة الدانية بعدها يتجه للاعلى بين الجزئين الصخري والطبلي للعظم الصدغي . وهنا ينقسم الى فروع تكون مع الاعصاب السباتية ــ الطبلية .. (Caroticotympanic nerves) (من الضفيرة السباتية الودية) الضفيرة الطبلية (Tympanic plexus) ومن الاخير تخرج فروعا الى الغشاء المخاطي للتجويف الطبلي والقناة السمعية . ينتهي العصب باندماجه مع فرع من العصب الوجهي ليكون العصب الصخري الصغير (Lesser petrosal nerve) الذي ينتهي عند العقدة الاذنية .

يخرج من العصب الطبلي فرع الى الجيب السباتي حيث يتجه للخلف فوق الردب السمعي ، ليساهم بفريعات مع الضفيرة البلعومية .

ب ــ العصب البلعومي :

وهو فرع اصغر من سابقه ، يمر للامام عبر السطح الغائر للعظم القلمي اللامي ، ويشترك مع الفروع البلعومية للعصب الحائر ومع الفريعات الودية في تكون الضفيرة البلعومية . (pharyngeal plexus) يمد العصب فروعا للعضلات البلعومية والغشاء المخاطي للبلعوم .

حـ ــ العصب اللساني :

اكبر الفروع الثلاثة ، ويعتبر تواصلا للعصب الرئيسي ، يسير على طول الحافة الخلفية للعظم القلمي ــ اللامي وامام الجذع اللساني ــ الوجهي ليغور تحت العضلة اللامية اللسانية ليغذي الحنك الرخو والبرزخ الحلقي .

العصب الحائر

اطول الاعصاب القحافية واكثرها انتشارا ومتميزا باتصالاته مع الاعصاب المجاورة . يرتبط بالنخاع المستطيل بواسطة الياف متعددة التي تكون متسلسلة اماميا مع الياف العصب القحافي التاسع وخلفيا مع العصب الحادي عشر ، تجتمع الحزم لتؤلف جذعا يسير وحشيا ثاقبا الام الجافية وتاركا القحاف عبر الثقب المتهتك . وفي الثقب نفسه يحمل ـ عبر جانبه الوحشي ـ العقدة الوداجية (Jugular ganglion) المعروفة بالعقدة الدانية (Proximal ganglion) بعدها يسير للاسفل وللخلف مع العصب الشوكي الاضافي في طية من ردب الانبوب السمعي . ينفصل العصبان عن بعضها ليفسحا مجالا لمرور العصب تحت اللساني . يتجه العصب الحائر للاسفل مع الشريان السباتي الداخلي مجتازا الوجه الانسي لمنشأ الشريان القفوي (Occipital artery) وهنا يلتحق بالجزء العنقي للجذع الودي ، بهذا يتكون الجذع الحائر الودي (Vagosympathetic trunk) .

يسير العصبان الحائران (two vagi) على طول السطح الظهري للشريان السباتي العام بغمد عام . وعند جذر العنق ، ينفصل العصب الحائر من الاعصاب الودية ، ومن هذه النقطة تختلف علاقة **العصبين** الايمن والايسر .

العصب الحائر الايمن

عند مدخل الصدر ، يمر بين الشريان تحت **الترقوي** الايمن والجذع السباتي الثنائي . بعدها يسير خلفيا ونوعا ظهريا ، مجتازا بصورة منحرفة الوجه الوحشي للشريان العضدي ـ الدماغي والسطح الايمن للرغام . وعند وصوله السطح الظهري للرغام (قرب تشعبه .... bifurcatlion) ينقسم العصب الى فرعين ظهري وبطني .

اما العصب الحائر الايسر :

يدخل الصدر على الجانب الوحشي او البطني للمرىء بعدها يمر عبر السطح الوحشي للشريان تحت الترقوي الايسر ثم يسير خلفيا ظهريا نسبة للشريان السابق مرافقا العصب القلبي الكبير . ثم ينفصل العصب الحائر من الاخير لتواصل خلفيا على السطح الايسر للابهر ، يميل قليلا على ظهر الشعبة (القصبة) الايسر (bronchu) حيث ينقسم الى فرعين الايمن والايسر .

يلتحم الفرعان الظهريان لعصبي الجانبين الايمن والايسر ، وكذا الفرعان البطنيان

ليكون الجذعان المريئيان الظهري والبطني (Dorsal and ventral vagal trunks) على التعاقب . يسير الجذعان خلفيا في الجزء خلف القلبي للمنصف الصدري (Mediastinum) وظهريا وبطنيا على التعاقب نسبة للمرىء ، يرافق دخول المرىء لتجويف البطن ، الجذعان المذكوران سلفا عبر الفرجة المريئية للحجاب الحاجز . يغذي الجذع الظهري السطح الحشوي للمعدة والعقدة الجوفية المساريقية اليمنى اما الجذع البطني فأنه يغذي السطح الجداري للمعدة والمعثكلة والجزء الاول من العفج ، والكبد .

فروع العصب الحائر

1 ـ العصب البلعومي :

ينشأ من الحائر قريبا من العقدة العنقية الامامية ، يلتف حول الشريان السباتي الداخلي ليجري بطنيا وللامام فوق الردب السمعي ليصل الجدار الظهري للبلعوم مكونا بذلك الضفيرة البلعومية مع العصبين القحافيين التاسع والحادي عشر التي بدورها تمد عضلات البلعوم والحنك الرخو (باستثناء العضلة الموترة الحنكية) (Tensor veli palatini) التي يمدها العصب الفكي السفلي) .

2 ـ العصب الحنجري الامامي :

اكبر من العصب السابق ، وينشأ خلفه مباشرة . يعبر السطح الغائر لمنشأ الشريان السباتي الخارجي ليجري بطنيا وللامام فوق الجدار الوحشي للبلعوم خلف العصب تحت اللساني يدخل الحنجرة خلال الثقب الدرقي (Thyroid foramen) اسفل القرن الامامي للغضروف الدرقي . وينقسم الى فرعين داخلي وخارجي ... :

الفرع الداخلي يمثل تواصل الجذع الرئيسي لينتشر في الغشاء المخاطي للحنجرة ، وارضية البلعوم ومدخل المرىء . ترتبط بعض اليافه مع العصب الحنجري الراجع .

اما الفرع الخارجي فهو فرع صغير ويتجه للاسفل الى العضلة الحلقية الدرقية (Cricothyroideus- M.) والحلقية البلعومية (Cricopharyngeus- M.)

3 ـ العصب الراجع او الحنجري الخلفي :

يختلف عند نقطة منشئه وحتى مسار جزئه الاول عن العصبين السابقين .

العصب الايمن : يخرج من العصب الحائر ، امام الضلع الثاني ثم يلتف (من الخرج للداخل) حول الجذع الشرياني الضلعي العنقي ليتجه للامام على الوجه البطني للرغامي وليصعد بعدها للعنق على الوجه البطني للشريان السباتي العام .

اما العصب الايسر : ينشأ من الحائر عندما يجتاز (الاخير) القوس الابهري . يتجه للخلف فوق الرباط الابهري . بعدها يلتف (من الخارج للداخل) حول د ر القوس الابهري ليتجه للامام وعلى الجزء البطني للوجه الايسر للرغامي ليتواصل عند العنق بوضع يشبه العصب الايمن .

اما الجزء الانتهائي لكلا العصبين ، فانه يتوسط بباحة (Space) بين الرغامي (بطنيا) والمرىء (ظهريا) ، وفاقدا تماسه مع الشريان السباتي العام . يمر بين العضلتين الحلقية الطرجهارية الظهرية والحلقية البلعومية ليدخل بعدها الحنجرة عند الوجه الانسي لصفيحة الغضروف الدرقي . وقبل دخوله الحنجرة يعطي فروعا للعضلات الحنجرية والمذكورة سلفا .

وهناك فروع جانبية اخرى تساهم في تكون الضفيرة القلبية والى الرغامي والى المرىء . ينتهي العصب الراجع الايمن والايسر باسم العصب الحنجري **الخلفي الايمن والايسر**

الاعصاب القلبية : تتراوح من 2 -3

تتحرر من العصب الحائر عند الصدر وتلتحق مع الفروع القلبية للاعصاب الودية والراجع والحنجرين لتكون الضفيرة القلبية .

الاعصاب المريئية والرغامية والشعبية

تحرر عند جذري الرئتين وتكون ضفائر مريئية ورغامية ورئوية .

العصب الشوكي الاضافي

عصب حركي . يتألف من جزئين يختلفان بالمنشأ والوظيفة .

أ ــ **الجزء القحافي** ، يعرف بالداخلي .

ينشأ من الوجه الوحشي للنخاع المستطيل (لذلك يعرف بالنخاعي سابقا) بواسطة جذور قحافية متعددة ، خلف الحائر .

ب ـ الجزء الشوكي ، يعرف بالخارجي

ينشأ بعدة جذيرات شوكية متحدة ومكونة جذعا صغيرا جدا ، من الشدفة الخامسة للحبل الشوكي ، تزداد هذه الجذيرات حجما كلما امتدت باتجاه القحاف حتى يدخله ليلتحم مع الجزء النخاعي مكونا جذعا يمر خلال الثقب المتهتك تاركا القحاف ، بعدها ينقسم الى فرعين داخلي ، وخارجي ،

الفرع الداخلي :

يتكون من الياف ناشئة من الجذر القحافي ، يتجه هذا الفرع خلفيا ـ بطنيا مع العصب الحائر مشتركا بطية من الردب السمعي .

اما الفرع الخارجي :

الذي ينفصل من العصب الام (Parent nerve) يجتاز الوجه الغائر للغدة الفكية والشريان القفوي . وعند الحفرة الحاملية ينقسم الى فرعين ، احدهما ظهري والاخر بطني .

الفرع الظهري :

يستلم فروعا من العصبين العنقيين الثاني والثالث ، ثم يمر بين العضلتين الطحالية والعضدية الدماغية ، بعدها فوق العضلات المسننة العنقية وتحت الترقوية وفوق الشوكية لينتهي بالعضلة الرباعية المنحرفة حيث يمدها . اضافة الى انه يمد العضلة العضدية الدماغية .

الفرع البطني :

يتجه للاسفل تحت الغدة اللعابية النكفية لينتهي في العضلة القصية الدماغية حيث يمدها .

العصب تحت اللسانى

عصب حركي ، يمد عضلات اللسان والذقنية اللامية . تنشا اليافه من الوجهالبطني للنخاع المستطيل على شكل تسلسل طولي (linear series) وحشيا للهرموخلف منشأ العصب الشوكي الاضافي . بعدها يخرج من القحاف خلال الثقب تحت اللساني ويتجه اماميا وللاسفل عبر الوجه الخارجي للشريان السباتي

الخارجي ،حيث يتواصل فوق البلعوم موازيا للعظم القلمي اللامي وخلف الشريان الفكي ـالعلوي الخارجي . بعدها يجتاز الوجه الغائر للاخير ليتجه الى امام عبر الوجه الوحشي للعضلة اللامية اللسانية . وهنا ينقسم الى فروعه الانتهائية وهي اللسانية (branches Lingual) تمد العضلات اللامية اللسانية والذقنية اللسانية والقلمية اللسانية والذقنية اللامية .

عند خروج العصب من القحاف فانه يتصل بالعقدة العنقية الامامية وبالفرع البطني للعصب العنقي الاول ، يساهم ايضا في تكوين الضفيرة البلعومية .

الجهاز العصبي الذاتي	(Autonomic Nervous system)
او الجهاز العصبي الحشوي	(or Visceral Nervous system)
او الجهاز العصبي المنظم ذاتيا	(or Involuntary Nervous system)
او	(Self-govening Nervous system)

1 ـ يعتبر الجهاز العصبي الذاتي ، الجزء الاكبر من الجهاز العصبي المحيطي .

2 ـ يهتم هذا الجهاز بمد العضلات الملساء والعضلة القلبية والغدد ، لذلك يعرف بالجهاز العصبي الحشوي .

3 ـ لغرض الدراسة التشريحية والوظيفية ، يقسم هذا الجهاز الى قسمين غير منفصلين عن بعضهما .

القسم الاول (الودي) (Sympathetic)
والقسم الثاني (نظير الودي (para sympathetic) .

يتميز القسمين بانتشارهما المتوافق (Coincident distribution) وفعلهما المتضاد (antagonistic effects) على الاعضاء الممدة بواسطتها .

4 ـ تحت السريري (hypothalams)

هو الدائرة الرئيسية (head office) التي تعمل على التنظيم الذاتي . يسيطر الجزء الدماغي لتحت السريري على قسم نظير الودي ، بينما الجزء الذيلي ينظم قسم الودي .

5 ـ العقد الذاتية (Autonomic gonglia)

هي مراكز تجمعات اجسام الخلايا العصبية الذاتية الموجودة خارج الجهاز العصبي

المركزي . تؤلف هذه العقد مراكز الانتشار وتوزيع الجهاز العصبي الذاتي . طوبوغرافيا ، بالامكان تصنيف هذه العقد الى : ـ

أ ـ العقد الجانبية او مجانبة الفقاري (Vertebral or paravertebral) وهي التي تقع على جانبي العمود الفقاري ويوجد زوج منها ، مقابل اي ثقب بين فقاري ، باستثناء المنطقة العنقية حيث توجد عقد ثلاثة تعرف بالعقد العنقية الودية . (Cervical sympathetic ganglia) وقد تتحد العقدة العنقية الودية الذيلية مع العقدة العصبية الصدرية الاولى لتكون العقدة النجمية (stellate ganglian) .

ب ـ العقد الجانبية (collateral) مثل العقدة الجوفية (البطنية) (caeliac ganglion)

جـ ـ العقد الانتهائية او الطرفية
(or pelvicganglia Terminal or peripheral)

6 ـ يتقابل جسمي خليتين عصبيتين محيطيا عند نقطة الاشتباك (Synapse) ضمن العقدة العصبية الذاتية .

تقع الخلايا الحركية الذاتية ، داخل العقد المحيطية وترتبط (linked) مع الجهاز العصبي المركزي بواسطة خلايا عصبية فيه (Intercalcted or internuncial neurons التي تقع اجسامها داخل الدماغ والحبل الشوكي . لذلك فان هذه الخلايا الحركية الذاتية لاتشبه الخلايا العصبية للجهاز البدني (somatic system)

7 ـ يعتبر هذا الجهاز ، جهازا صادرا (Efferent) (كليا حركيا entirely motor) .

8 ـ التأثيرات الذاتية هي لاارادية بمعنى انها تعتمد على التغيرات الوظيفية الحادثة ضمن الجسم .

الجهاز العصبي الودي
(The sympathetic N.S.)

(الصدري ـ القطني المنشأ)
(Thoraco-lumbar outflow)

1 ـ تترك الالياف قبل العقدية (التي تقع خلاياها في العمود الوسطي الوحشي للمادة الرمادية او السنجابية) لهذا القسم ، الحبل الشوكي وهي ضمن الجذور البطنية للاعصاب الشوكية الصدرية والاربعة الاولى القطنية . تتواصل في سيرها مع العصب الخليط (mixed nerve) بعدها تنبثق (issue) من الفروع البطنية لتكون الفروع الموصلة البيضاء White communicating branches ramd communicantes albi (حيث وجود المادة النخاعية) التي ترتبط مع العقد العصبية ، للسلسلة الودية (sympathetic chain) . وعند وصولها تلك العقد العصبية ، فان هذه الالياف قبل العقدية فانها ممكن ان تسلك مسارين مختلفين :ـ

أ ـ من المحتمل ان تنتهي عند العقدة العصبية المقابلة ـ الموجودة ضمن الجذع الودي (العقد مجانبة الفقاري) ، كفرع موصل ابيض .

ب ـ او ربما ان تنتهي عند العقدة العصبية الطرفية (امام الفقاري) (Peripheral ganglion) البعيدة من الجذع الودي .

وفي كلا الحالتين ، فان هذه الالياف تنتهي بتشجرها (arborising) مع شجيرات خلايا العقدة العصبية . ومن العقد العصبية تمتد المحورات غير النخاعينية . (Unmylinated axons) . كالياف بعد العقدية (- Post ganglionic fibers) والاخيرة تسلك طريقين مختلفين فهي :ـ

أ ـ اما ان تعود (Pass back) الى العصب الشوكي المقابل كفرع موصل سنجابي (رمادي) grey ramus communicans تنتشر الالياف بعد العقدية مع الاعصاب الشوكية في الاوعية الشعرية والغدد العرقية والعضلات ناصبات الشعر في تلك المنطقة .

ب ـ ممكن ان ترتبط مع بعضها البعض الاخر لتكون اعصاب او ضفائر عصبية (nerve plexuses) تنتشر في مناطق او احشاء معينة .

2 ـ السلسلتان او الجذعان الوديان (The sympathetic chains or trunks) كل واحدة منها عبارة عن حبل عقدي عصبي ـ (gangliated nerve cords) تمتد من قاعدة الجمجمة والى التجويف الحوضي وله ميزة اساسية كونه منتظم سدفيا (Segmental arrangement) حيث هناك تقابل دقيق بين العقد العصبية والاعصاب الشدفية في منطقة الصدر والجزء الامامي لمنطقة القطن فقط .

ـ يبدأ الجزء العنقي للجذع الودي عند العقدة العصبية العنقية الدماغية (Cranial cervical ganglion) المغزلية الشكل والواقعة بالقرب من قاعدة الجمجمة . بعدها يصبح الجدع الودي مرتبطا (associated) العصب الحائر ضمن الغمد السباتي (carotid sheet) حيث يطلق عليها الجدع الودي الحائر (vagosympathetic) بعدها يسيران باتجاه ذيلي ـ سفلي سوية . وعند مدخل الصدر ينفصلان عن بعضها .

تقع العقدة العصبية العنقية الذيلية (posterior cervical sympathetic ganglion) تحت الضلع الاول . تتواصل السلسلة تحت غشاء الجنب (pleura) قريبا من خط المفاصل الضلعية الفقارية . بعدها يسير من فوق الحجاب الحاجز ليصل التجويف البطني .

4 ـ اما الجزء الصدري لهذا القسم فانه يبدي طوبوغرافيا انتظاما في العقد العصبية الخاصة به باستثناء العقدة العصبية الصدرية الاولى التي التحمت مع العقدة العصبية العنقية الذيلية مكونة العقدة النجمية . تقع هذه العقدة تحت راس الضلع الاول ، ينتهي هذا الجزء عند ساقي (crura) الحجاب الحاجز . يسير بعدها من بين الحجاب الحاجز والعضلة الابسواسية الصغرى ليواصل لجزء بطني .

وعلى طول الجذع الودي الصدري هناك انتظاما طوبوغرافيا في العقد العصبية التي هي نوعها صغيرة باستثناء العقدة العصبية الصدرية الاولى التي التحمت مع العقدة العصبية العنقية الذيلية . يعمل فرعان موصلان (two rami communicans) احدهما ابيض والاخر رمادي (سنجابي) على ربط كل عقدة عصبية مع العصب الشوكي المقابل لها . تكون الالياف الودية بعد العقدية ـ (post ganglionic sympathetic fibers) الإعصاب او الضفائر العصبية التالية : ـ

أ ـ الضفيرة الابهرية الصدرية

ب ـ الضفائر القلبية والتاجية

جـ ـ الضفيرة الرئوية

د ـ الضفيرة المريئية

هـ ـ العصب الحشوي الاكبر . الذي يتكون بصورة رئيسية من الالياف النخاعينية قبل العقدية ، وعلى وجه الدقة من العقد العصبية السادسة والى الرابعة عشرة الصدرية . يسير هذا العصب باتجاه خلفي على اجسام الفقرات بطني ـ انسي نسبة الى الجذع الودي الصدري . بعدها يدخل تجويف البطن بين ساقي الحجاب الحاجز والعضلة الابسواسية الصغرى ، ليرتبط مع العقدة العصبية الحشوية ـ المساريقية (Caeliaco mesenteric ganglion)

و ـ العصب الحشوي الاصغر

يتكون من جذور ، ناشئة من شدفين الصدر الاخيرتين او الشدفات الصدرية الثلاثة الاخيرة . يسير بعدها للخلف مع العصب الحشوي الاكبر لينتهي عند العقدة العصبية الحشوية المساريقية . اليافه تعمل على تجهيز الضفيرة الخاصة بالكلية .

5 ـ يتكون الجزء البطني والحوضي من الجهاز العصبي الودي من : ـ

أ ـ الجذع الودي لهذه المنطقة .

ب ـ العقد العصبية الجانبة الفقاري المنتظمة شدفيا .

جـ ـ اضافة لما ورد من التراكيب هناك عقدتان عصبيتان كبيرتان ، تعتبران من صنف العقد العصبية الودية امام الفقاري . توجد هذه العقد في الجزء الظهري لتجويف البطن ملاصقة لمنشأ الاوعية الدموية المفردة التي تمد الجهاز الهضمي بهذه المنطقة وتشمل العقد الاتية : ـ

اولا ـ العقد العصبية الحشوية ـ المساريقية

(Caeliaco-mesenteric ganglion)

عددها اثنتان احدها يسرى والاخرى يمنى نسبة للمستوى المنصف تقع على جانبي الابهر قريبا من منشأ الشريانين ، الجوفي (caeliac a) والمساريقي الامامي (cranial mesenteric a) تستلم كل عقدة العصب الحشوي الاكبر لذلك الجانب .

ثانيا ـ العقدة العصبية المساريقية الامامية ـ

(Cranial mesenteric gaanglion)

وهي عقدة مفردة ، تقع عند منشأ الشريان المساريقي الذيلي . وترتبط مع العقدتين العصبيتين الحشوية والمساريقية بواسطة الياف او فروع تشابكية

(anastamosing branches) . تستلم هذه العقدة اليافا قبل العقدية من الجذور القطنية للجهاز العصبي الودي . وتكون الالياف بعد العقدية للعقدتين الحشوية ـ المساريقية الضفائر العصبية الاتية : ـ

1 ـ الضفيرة الحشوية (Caeliac plexus)
2 ـ الضفيرة الحشوية الجوفية (Caeliac mesenteric plexus)
3 ـ الضفيرة الكبدية (Hepatic mesenteric plexus)
4 ـ الضفيرة المعدية (gastric mesenteric plexus)
5 ـ الضفيرة الطحالية (Splenic plexus)
6 ـ الضفيرة البطنية الابهرية (Abdominal aortic plexus)
7 ـ الضفيرة الكلوية (Renal plexus)
8 ـ الضفيرة الكظرية (Adrenal plexus)

تكون الالياف بعد العقدية من العقدة العصبية المساريقية الذيلية الاعصاب والضفائر العصبية الاتة : ـ

1 ـ الضفيرة المساريقية الذيلية caudal mesenteric plexus
2 ـ الضفيرة الخصيبة (المنوية) (Spermatic plexus)
3 ـ العصب المنوي الداخلي (في الذكر) (Internal spermatic N.)
او العصب المبيضي ـ الرحمي (Utero ovarian N.) (في الانثى)
4 ـ الضفيرة الحوضية . pelvic plexus

الجهاز العصبي نظير الودي (Para sympathetic N.S.)
أو
القحفي ـ العجزي المنشأ
(Cranio-Sacral outflow

شكل (20)

تدخل الالياف قبل العقدية ضمن الاعصاب الاتية : ـ

أ ـ الاعصاب القحفية ، الثالث والسابع ، والتاسع ، والعاشر المعروفة بمحرك العين ، والوجهي واللساني ـ البلعومي والحائر ، على التعاقب

ب ـ الاعصاب الشوكية العجزية ، الثاني ، والثالث والرابع ، تكون الضفيرة الحوضية .

العصب الدماغي الثالث

تنتهي الالياف قبل العقدية نظير الودية التي ترافق العصب الدماغي الثالث عند العقدية الهدبية (Ciliary ganglion) اما الالياف بعد العقدية ، فانها تكون اعصاب هدبية قصيرة ـ (Short ciliary nerves) التي تمد الجسم الهدبي (Ciliary body) والقزحية (Iris) بهذا تعمل على تنظيم العضلات التي تعمل على تكييف العدسة (Lens) وتضييق (Constriction)

العصب الدماغي السابع

تنتهي الالياف قبل العقدية نظير الودية التي ترافق العصب المذكور عند العقدتين العصبيتين (الجناحية ـ الحنكية Pterygopalatine) وتحت الفكين (Submandibular) .

اما الالياف بعد العقدية التي تمد الغدة الدمعية (Lacrimal gland) والغشاء المخاطي الانفي و (Palatine) والغدد اللعابية تحت الفكية وتحت اللسانية .

العصب الدماغي التاسع

تنتهي الالياف قبل العقدية التي ترافق هذا العصب عند العقدة الاذنية (Otic ganglion) تمد الالياف بعد العقدية التراكيب الاتية :
الغشاء المخاطي للفم ، والغدة اللعابية النكفية .

العصب العاشر

يترك الجمجمة خلال الثقب الوداجي ـ jugluar foramen يسير بعدئذ باتجاه خلفي ـ وسفلي ملازما الجذع الودي عند العنق (يعرف بالجذع الحائر الودي (Vagosympathetic trunk) وظهريا نسبة الى الشريان السباتي العام .

عند الرأس ، يعمل هذا العصب على تحرير العصب الحنجري الامامي (Cranial laryngeal N.) وفروع بلعومية (Pharyngeal branches) لتجهيز الحنجرة والبلعوم على التعاقب ، ضمن الصدر ، فان كل عصب (ايمن وايسر) يحرر فروعات قلبية (Cardiac branches) والعصب الراجع (Recurrent nerve) (الذي يصعد ascend) عنقيا لينتهي بالحنجرة ويسمى بالعصب الحنجري ـ الذيلي (Caudal laryngeal N.) (الخلفي))

من الضروري التعرف ، بان العصب الراجع ، قبل ان يترك الصدر يحرر تفرعات لتسهم في تكون الضفائر العصبية القلبية ، الرغامية ، والمريئية على التعاقب . بعدها ينقسم كل عصب (ايمن وايسر) الى فرعين ، احدهما ظهري ، والاخر بطني ، يعرفـان عـلى التعـاقـب بـالفرع المريئي الظهري (Dorsal oesophageal branch) والفرع المريئي البطني (Ventral oesophaged branch)

يرتبط الفرعان الظهريان (لكلا العصبين ، الايمن والايسر) ليكونا الجذع المريئي الظهري (Dorsal oesophageal trunk) وبنفس الطريقـة يرتبـط الفرعان البطنيان ليكون الجذع المريئي البطني (Ventral oesophageal trunk) .

وعند مرور المرىء الى تجويف البطن ، يرافقه الجذعان المريئيان المذكوران سلفا ، يعمل الجذع المريئي الظهري في بدايته على تجهيز تفرعات معدية الى الضفيرة المعدية الذيلية وبعدها يرتبط مع الضفيرتين المساريقيتين الدماغية والذيلية . بينما الجذع البطني يكون الضفيرة المعدية الدماغية .

الجدول الاتي يوضح انتشار الياف نظير الودية للاعصاب الدماغية

العصب الدماغي	نواة المنشأ عند ساق الدماغ	العقدة العصبية	العضو المستهدف والاستجابة
الثالث	ادينكر ـ ويستفول (Edinger westpha) الودي (نواة نظير للعصب الدماغي الثالث)	الهدبية	العضلات الهدبية ـ تنظيم تحدب العدسة عضلات القزحية ـ تضيق البؤبؤ (Miosis)
السابع	اللعابية ـ الامامية (Rostral- salivator) (نواة نظير الودي للعصب الدماغي السابع)	وتدية حنكية او جناحية ـ حنكية	الغدد الدمعية والانفية والحنكية ـ افراز ـ وتوسيع الاوعية (Vasodilamon)

		تحت اللسان (Sublingual) وفكية سفلية (mandibular)	تحت اللسانية الفكية افراز ـ وتوسع الاوعية
التاسع	اللعابية ـ الذيلية (Caudal salivatery) (نواة نظير الودي للعصب الدماغي التاسع)	الاذنية	الغدد اللعابية النكفية والحجاجية orbital افراز وتوسع الاوعية
العاشر	نواة الصادر الظهري (Dorsal efferent) (نواة نظير الودي للعصب الدماغي العاشر)	الانتهائية	الاحشاء العنقية والصدرية والبطنية

علم الغدد الصم
(Endocrinology)

وهو علم يعني بدراسة الغدد الصم التي تكون جهازا متكاملا في داخل الجسم الحي (لارتباط فعالية كل غدة بالغدد الاخري) يسمى بجهاز الغدد الصم .

ان مصطلح (Endocrine) يعني الافراز الداخلي وهو يتألف اساسا من كلمتين ، (Endo) وتعني داخل (Krinen) وتعني يفرز . ان مصطلح الغدد الصم يطلق على الجهاز المتكامل من الغدد اللائي لاقنوات لهن لتوصل الافراز الى محل العمل وتفرز موادها الكيمياوية (الهرمونات) الى مجري الدم مثلا وسوائل الجسم المختلفة الاخرى لتصل الى الاعضاء المستهدفة (Target organs)

والهرمون (hormone) كلمة اغريقية تعني لتحفيز (to rouse or let in motion) وترجع اساسا الى الافراز (secretion) من نسيج غدي صمي (Endocrine glandular tissue) والهرمون مادة كيمياوية تتكون

بواسطة النسيج الغدي الصمي لعضو ما او لجزء من الجسم وتنتقل بعض المسافة من موقع الانتاج (site) بواسطة السوائل الجسمية كالدم او البلغم ، او الاعصاب الى عضو اخر او لجزء من الجسم الذي تحفزه .

ان مصطلح جنيب الهرمون (para hormone) مؤلف من كلمتين (para) تعني على طول الجانب (along side) ، و (hormone) معناها للتحفيز (set in motion)وهو يستعمل لوصف المواد الكيمياوية التي تظهر تأثيرات محفزة او مثبطة (or inhibitory Excitory) على اعضاء الجسم المختلفة مثل ثاني اوكسيد الكاربون وليس لهذا المصطلح تطابقا بمصطلح الهرمون .

وقد تتعرض الغدد الصم وظيفيا الى خلل بالوظيفة كاي عضو اخر في داخل الجسم الحي .

تكون الغدد الصم وظيفيا عبارة عن منسقات (Integrators) للانسجة المختلفة المستهدفة من قبلها والمختصة مع الفعاليات الحيوية (الايض) وهذه الخاصية متعاكسة مع دور الجهاز العصبي الذي يقوم بتنسيق وتنظيم النشاطات العضلية في داخل الجسم .

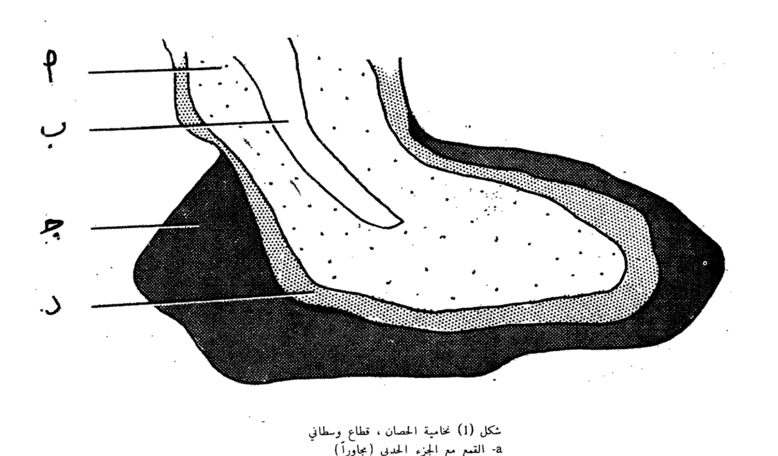
يتم افراز الهرمونات بواسطة الغدد الصم بكميات ضئيلة جدا ، مقارنات بالغدد (Exocrine glands) لهذا فأن زيادة او قلة نشاط الغدد الصم ولو كان قليلا فأنه يؤثر على وظيفة الاعضاء او الانسجة او الغدد الاخرى تأثيرا كبيرا .

تشمل الغدد المكونة لجهاز الغدد الصم : ــ

ــ النخامية **Hypophysis**

تتميز هذه الغدة ولاول مرة من قبل المشرحين الاسلاف حيث اعتبرت عضوا اثريا (rudimentary organ) ذا اهمية قليلة عن الحيوان . اما في الوقت الحاضر ، اعتبرت هذه الغدة من قبل علماء الفسلجة بأنها اعلى مركز تنظيمي لنشاطات جهاز الغدد الصم .

يعني مصطلح نخامي (hypophysis) (الذي هو اغريقي الاصل) بالنمو التحتي (**undergrowth**) وقد استخدم لاول مرة من قبل العالم (Solmmering) .



شكل (1) نخامية الحصان ، قطاع وسطاني
a- القمع مع الجزء الحدبي (مجاوراً)
b- تجويف القمع
c- الجزء القاصي
d- الجزء الوسطاني والحدبي
(من 1958 trutm ann and Fecbiger)

تعتبر الغدة النخامية جسم صغير ، بني او سنجابي محمر اللون ، يحتل حفرة مركزية بجسم العظم القاعدي ـ الوتدي (barsi- sphenoid) تعرف بالحفرة النخامية ، ويؤلف الحجاب السرجي سقفا للحفرة المذكورة ، حيث بمنتصفه توجد فتحة لمرور قمع النخامية (infundibulum) الذي يمتد من الغدة والى قاعدة الدماغ ، وهناك محفظة ليفية تحيط الغدة وتلتحم بسحايا الدماغ .

تتركب الغدة من جزئين يختلفان في المنشأ والبنيان والوظيفة .

ـ ان دراسة البنيان النسيجي للجزئين يدل ليس فقط بوجود تلاحم وثيق بل وجود علاقة بمستوي عال بينهما اضافة الى ان الجزء الوسطي (الجزء النخامي الغدي) يحتوي على محورات الجزء النخامي العصبي .

وهما : ـ

أ ـ **الجزء الغدي** او **الفص الامامي** ويعرف **بالنخامية الغدية** (adenohypophysis)

ب ـ الجزء النخامي العصبي (neurohypophysis) او الفص الخلفي .

الجزء الغدي او الفص الامامي :

ويعرف بالنخامية الغدية (adenohypophysis) وهو الاكبر وينشأ كبروز من بطانة الاديم الظاهر للتجويف الفمي (stomodeal cavity) ومن ثم ينفصل عن التجويف المذكور ليتطور الى عضو غدي الذي بدوره يلامس النمو البطني (الذي ينشأ من قاع المخ الثنائي) المعروف بالجزء العصبي (النخامية العصبية) (neurophypophysis) .

يتركب **الجزء النخامي الغدي** من الجزء القاصي (pars- distalis) الذي يفصل من الجزء النخامي ـ العصبي بواسطة **الشق داخل الغدة** (intraglandular cleft) (المعروف بجيب راثك (Rathek's pouch الذي هو عبارة عن تجويف متبقي او متخلف (Residual lumen) يعرف الجدار الخلفي لهذا الشق بالجزء الوسطي (pars intermedia) للجزء النخامي الغدي .

مجهريا ، يحتوي الجزء القصي على عدد كبير من الجيبانيات (sinusoids) واكثر وعائية عن الجزء الوسطي .

يستلم هذا الجزء تجهيزه الدموي من **الشرايين النخامية الامامية** (rostral

التي تنشأ من أ ـ الدائرة المخية الشريانية (cerebral hypophyseal arteries) المعروفة بدائرة ويليز . (arterial circle

ب ـ الشريانين السباتيين الداخليين .
تتكون الدائرة المخية الشريانية عند الحيز بين السويقية المخية (cerebral intercrural space) بقاعدة الدماغ بواسطة انفراج الشريانين المخيين الخلفيين خلف النخامية . تكتمل هذه الدائرة وحشيا بملتقى (junction) الشريانين الاخيرين (latter arteries) مع الشريانين الموصلين الخلفيين والشريانين السباتيين الداخليين .

وعند دخول الشرايين النخامية القمع ، تهبط بعض الفروع بسويق (stalk) تلك الغدة لتتصل مع جيبانيات النخامية ـ الغدية . تكون فروع نخامية اخرى ضفيرة شعرية تمتد ظهريا الى البروز الوسطي ـ (median eminence) حيث تلتقي مع الضفيرة الشعرية العامة (general capillary bed) لتحت المهاد .

تخرج وريدات (venulës) من الضفيرة لتصل جيبانيات النخامية ـ الغدية .
يجري الدم من تحت المهاد والقمع الى جيبانيات النخامية الغدية (يطلق على النظام بالجهاز النخامي ـ المهادي البابي) hypothalmico- hypophyseal portal . system

لذلك تشبه جيبانيات الجزء القاصي تلك الموجودة في الكبد حيث تستلم كلا الدم الشرياني والوريدي .
يتم صرف دم الاوردة النخامية بصورة خاصة للحزء القاصي بالسيالات المتكهفة .

يعمل الجزء القاصي على افراز عدد من الهرمونات وهي هرمون النمو (growth hormone) somatotrophin وهورمون محفز الاعضاء التناسلية (gonadotrophin) . وهرمون محفز الدرقية (thyrotrophin) . وهورمون محفز قشرة الغـــدة الكظريـــة (Adreno corticotropic hormone) (ACTH) والهورمون الالباني (prolactin) .

ـ اما الجزء الوسطي للحزء النخامي الغدي فانه (في الاشكال الواطئة من الحيوانات كالضفدعة مثلا) يفرز هورموناً واحدا فقط وهو الهورمون المحفز لصبغـــة الميـــلانـــين ـ (stimulating hormone melocyte-) او الهورمون الوسطي (Intermedin hormone)

الجزء النخامي العصبي

ينشأ كنمو من قاع المخ الثناني متزامنا مع نشأة الجزء النخامي الغدي. ينمو الجزء الظهري الامامي للنخامية الغدية ليكون بتماس مع الجزء الداني للنخامية العصبية المعروف بالقمع (البروز الوسطي) الذي بدوره يتمايز (differentiate) الى الجزء القمعي (الحدبي).

اما الجزء الظهري القاصي للنخامية الغدية، يقع مجاوراً للجزء القاصي للنخامية العصبية، يتمايز الى الجزء الوسطي، بينما يتمايز الجزء البطني من النخامية الغدية الى الجزء القاصي.

يعتبر هذا الجزء امتداداً من الجهاز العصبي المركزي بسبب نشوء المحورات والخلايا الدبقية العصبية الخاصة به من تحت المهاد وهو ذلك الجزء من الجزء الوسطي للنخامية الغدية الذي يشترك في تكوين الفص الخلفي للنخامية والمعروف بالفص العصبي.

اذن من هذا يتضح لنا بان : تتركب النخامية العصبية من جزئين رئيسيين هما :

القمع والفص العصبي.

القمع (Infundibulum)

ويعرف بالبروز الوسطي، وهو عبارة عن بروز مخروطي الشكل وبه ردب قمعي يمتد من البطين الثالث.

اما القمع نفسه فيمتد من الحدبة السنجابية للدماغ ويتجه خلفيا ـ بطنيا ليتواصل مع الفص الخلفي للغدة النخامية.

يقوم الفص العصبي بافراز الهورمونات التالية :
هورمون مانع التبول المسمى ايضا بـ (Vasopressin) والذي يؤثر على حجم الاوعية الدموية، وهورمون معجل الولادة.

المدد العصبي

تستلم الغدة النخامية اليافا من الجزء المهادي للدماغ. تمتد هذه الالياف

بالسويق القمعي ـ (Infundibular stalk) حيث تنتهي اغلبها عند النخامية العصبية ، تتواصل الياف ضئيلة العدد الى الجزء الوسطي وربما للجزء القاصي . ومن المحتمل ان يستلم الجزء الاخير بعض الالياف غير النخاعية من الضفيرة السباتية .

الملامح التشريحية المقارنة

الخيول

الغدة النخامية جسم بيضاوي مسطح (flattend round) ياخذ شكل قرص عند فحصها عيانيا ، تتركب من جزئين مميزين قطاعيا (on sections) بلونها المختلفين . الجزء الغدي بُني اللون بينما الجزء العصبي باهت .

اللاحمات

الغدة النخامية بيضاوية الشكل يفصل التجويف المتبقي (المتخلف) الفص الامامي عن الخلفي .

المجترات الكبيرة

الغدة النخامية جسم بيضاوي الشكل مطوط نوعاً ما.

المجترات الصغيرة

الغدة النخامية مخروطية الشكل .

في المجترات كافة ، توجد الغدة في حفرة غائرة محاطة بصورة كاملة بالشبكة الوعائية . والقمع طويل نسبة للحيوانات الاخرى ليس هناك تجويف متبقي لذلك فان فصي الغدة متلاصقان .

الغدة الدرقية
(Thyroid gland)

سميت بالغدة الدرقية من قبل العالم Thomas Whaston عام 1656 ، كان اول من سمى هذه الغدة بالدرقية على اساس ان الكلمة الاغريقية (Thyreos) تعني ترس مستطيل او درع (oblong shield) و (eios) معناها الشكل (form) حيث انها تشبه الدرع .

توجد هذه الغدة عند كافة الحيوانات الفقارية . وظيفتها الرئيسية هو الافراز الداخلي . تنشأ كبرعم ظهاري في الاديم الباطن المبطن لارضية المعي الادامي (foregut) عند مستوى الزوج الاول للجيوب البلعومية (pharingeal pouches) .

تظهر الغدة في البداية على شكل جيب اديمي باطن مميز (distinct entodermal pocket) يعرف بالردب الدرقي . (thyroid diverticulum) يبقى هذا النمو الخارجي البطني من وسط مقدمة المرىء مرتبطاً بواسطة عنق ضيق يعرف بالقناة الدرقية اللسانية (thyroglossal duct) حيث تفتح على التجويف الفمي . وبتقدم النمو والتطور تصبح القناة سويقة صلدة (solid stalk) من الخلايا التي في النهاية تتحطم (breaks up) تاركة تثلم سطحي ـ (surface idemtation) على خلف اللسان يعرف بالثقب الاعور (foramen cecum) بعدها حالا يصبح الكيس الدرقي (thyroid sac) كتلة صلدة من الخلايا ثنائية الفص (bilobed) ، اي ان هذه الكتله هي الفصين الايمن والايسر ، للغدة الدرقية المستقبلية .

في بعض انواع الحيوانات يبقى البرزخ ويمتد عبر السطح البطني للرغام حيث يربط الفصين الوحشيين للغدة . تنشأ تجاويف غير متواصلة (discontinuous) في هذين الفصين الخلويين الصلدين (solid cellular lobes) تصبح التجاويف المذكورة مايسمى بـ الجريبات الدرقية (thyroid follicles) التي تمتلىء اخيراً (eventually acquire) بالغروان (colloid) الذي يسمى هنا ببللغروان الدرقي (thyroid colloid) .

والغروان (عبارة عن بروتين سأري) يعرف (thyroglobulin) تنشأ جريبات جديدة من تبرعم الموجودة او باجتاع الخلايا جنيب الجريبة (parafollicular cells) .

وللعلم بان الميزنكيم المحيطي (Surrounding mesenchyme) هو الذي يكون المحفظة (المؤلفة منه النسيج الضام) والنسيج الخلامي الوعائي (vascular interstitial tissue) الذي هو على شكل حويجزات ممتده من المحفظة الى متن الغدة .

ومن المحتمل ان يتطور النسيج الدرقي الهاجر (Ectopic thyroid tissue) في اي موقع على طول سيره (route) من مهبطه من جذر اللسان الى الموضع الطبيعي للغدة الدرقية . وبصدفة (on occasion) احتمال وجود نسيج درقي فاعل (active thyroid tissue) بالمنصف (mediastinum) والى الخلف ولغاية الحجاب الحاجز .

بنيانياً ، يغطي الغدة محفظتان ، الخارجية هي جزء من اللفافة العنقية الغائرة بينها الداخلية (المباشرة) هي المحفظة الحقيقية للغدة .

تمتد من الوجه الداخلي للاخيره حويجزات من النسيج الضام الليفي المرن الى متن الغدة ، وهذا يجهز الغدة نفسها اسناد داخلي (internal support) . تكون المحفظة والحويجزات في حالة المجترات الكبيرة والخنزير سميكة . تحتوي الحويجزات على الاوعية الدموية والبلغمية والاعصاب الودية الحركية (الناشئة من العقدة العصبية العنقية القحفية) ونظير الودية من العصب المبهم او الحائر .

تعتبر الجريبة وحدة بنيان الغدة وتحتوي على الافراز المخزون ، والمعروف بالغروان (Colloid) .

والجريبات تختلف في الحجم والشكل . وعلى العموم شكلها بيضاوي – غير منتظم او انبوبية (Tubular) .

اما المدد الدموي للغدة فياتي من **الشريان الدرقي الامامي والشريان الدرقي الخلفي** (غير ثابت) . ويصرف الدم خلال الوريد الدرقي الذي بذوره يصب في الوريد الوداجي . اما البلغم فيصرف الى العقد البلغمية العنقية الامامية .

الملامح التشريحية المقارنة

الخيول :

تقع عند الجزء الامامي للرغام ، ترتبط ارتباطا مفككا (رخوا) بواسطة اللفافة العنقية الغائرة ، طوبوغرافيا ، فهي قريبة من الحنجرة لونها غامق ، او

بني احمر (Red brown) قوية الملمس ، (القوام) (firm in texture) وغنية بالاوعية الدموية . تتكون اعتياديا من فصين وحشيين ، غير متناظرين في الموضع ، يتصلان بجزء ليفي ضيق يمتد على السطح البطني للرغام ويعرف **بالبرزخ الدرقي** (thyroid isthmus) .

يقع الفصان على جانبي الرغام مباشرة خلف الحنجرة .
شكل الفص في الحيوان البالغ بيضاوي ويزن ١٥ غم ، سطحه الوحشي محدب ومغطي بالزاوية العنقية بين الغدة النكفية والعضلة القصية ـ الدماغية . اما السطح الخائر فانه يتجانس مع الحلقات الغضروفية الثلاثة او الاربعة للرغام .

اللاحمات

الفصان الدرقيان ، بيضاويان ومستطيلا الشكل . ويقع كل فص على الجدار الوحشي للرغام خلف الحنجرة مباشرة على الحلقات الغضروفية الخمسة الاولى للرغام . لايوجد برزخ درقي ، وان وجد فأنه يمتد بين الطرفين الخلفيين لفصي الغدة .

المجترات

شكل الفص الدرقي مثلث غير منتظم ، والغدة الدرقية رخوة (مفككة) وذات لون اصفر باهت ، اما البرزخ فلونه احمر غامق .
اما في العجول فأنها كبيرة الحجم ولونها يميل للحمرة .
اما في الاغنام ، شكل الفص الدرقي بيضاوي مستطيل ولون الغدة بني محمر .

النسيج الدرقي الاضافي
Accessory thyroid tissue

وصف العالم Voith عام 1940 وجود **النسيج الدرقي الاضافي** في كافة الكلاب التي تم دراستها قبل (prior) او ضمن 2 -65 اسبوعا بعد استئصال الدرقية (Thyroid ectomy) ـ يوجد هذا النوع من النسيج وبصورة كبيرة في المناطق البطنية ، والامامية والخلفية للحنجرة ، وعلى جانبي الرغام ، وفي مقدمة المنصف وللاطلاع اكثر يستحسن قراءة المصدر الرئيسي بذلك : ـ

Sison & Grossman's
The Anatomy of
Domestic Animal vol 1, p. 153 (1975)

الغدد جنيبة الدرقية
(para thyroid glands)

كان العالم (Sandstrom) عام 1880 اول من وصف الاجسام الظهارية الصغيرة ـ (small epithelial bodies) كغدد جنيبة الدرقية بسبب موقعها جانب الدرقية .

وفي عام 1891 اعتبر العالم Gley هذه الاجسام الغدية الصغيرة ـ اضافية (Accessory) .

ـ يعتقد ، بأن هذه الغدد تنشأ بصورة منفصلة عن الدرقية كبراعم ظهارية من الاديم المبطن للجيوب البلعومية الثالثة والرابعة . وبتقدم النمو تنفصل هذه البراعم عن الجيوب لتتطور بصورة مستقلة . .
تتكون الغدد جنيبه الدرقية من زوجين احدهما امامي (او خارجي) والاخر خلفي (او داخلي) .

توجد هذه الاجسام الغدية الرخوة في كافة الفقاريات التي هي فوق الاسماك (above fishes) ويختلف موقعها وعددها باختلاف انواع الحيوانات .

يتم حمل بعض هذه الغدد بواسطة النسيج الدرقي ، بالتوثة او بالغدد اللعابية الفكية السفلية (هذا ماذكره (Shelling) عام 1935) . اما في الطيور ، تقع هذه الغدد بداخل الصدر (intrathoracically) . تقع الغدة او الغدتان الخلفية خلف المنصف وهي منتشرة (scattered) ضمن الشحم والنسيج الضام لمنطقة العنق خلف الفصين الدرقيين وهذه الغدد عبارة عن اجسام ظهارية بيضاوية مسطحة او كمثرية الشكل وهي ذات ابعاد تتراوح من 5 -12 ملم طولا و 3 -6 ملم عرضا . ولكل غدة جنيبة الدرقية محفظة ليفية تختفي عندما تكون الغدة واقعة داخل الغدة الدرقية .

تكون المحفظة سميكة في المجترات الكبيرة والخنزير ورقيقة في اللاحمات .

المدد الدموي والعصبي

تنتشر الاوعية الدموية والبلغمية والاعصاب في النسيج الضام للحويجزات تكون الشعيرات الدموية شبكة كثيفة بداخل الغدة ، اما الاعصاب فمن النوع الحركي الوعائي .

الملامح التشريحية المقارنة

الخيول

توجد غدة واحدة فقط على كل جانب ، الزوج الامامي او الخارجي وتقع كل غدة على كل جانب ، فوق الحافة الانسية الظهرية لكل فص درقي ونادرا ماتقع بالسطح الانسي او الوحشي للفص .

وفي حالات نادرة جدا من المحتمل ان تكون الغدة مطمورة في النسيج الضام وتصل محيط القطب الامامي للفص واحيانا اخرى تقع هذه الغدد امام الدرقية بسم واحد مطمورة بالنسيج الضام العنقي . شكلها (كروي globular) بيضوي (ovate) او قرصية . اما الزوج الخلفي او الداخلي فيقع مطمورا بالفصين الدرقيين وعلى السطح الانسي ، وقرب الحافة الظهرية .

لون الغدة الباهت هي الميزة التي ممكن بواسطتها تميزها عن الغدة الدرقية .

اللاحمات

عددها اربعة ، وهي غدد بصورة عامة صغيرة ومستديرة وحجمها حجم حبة العدس .

الابقار :

توجد غدة اوغدتان (عددها غير ثابت) وهي بيضاوية الشكل .

غدد الكظر
(Adrenal glands

ـ اول من وصف غدد الكظر (المعروفة بغدد فوق الكلية) (Suprarenal) هو العالم (Eustachius) عام 1563 تبع ذلك وصفها وظيفيا من قبل العالم (Addison) عام 1855 .

المنشأ

تنشأ غدة الكظر من مصدرين جنينيين مختلفين تبعا للتركيب المستقبلي .

تنحدر القشرة من الاديم المتوسط الذي بدوره يحيط النخاع المشتق من الاديم الظاهر . تساهم خلايا من النسيج الضام المكون للمحفظة ومن الميرنكيما المجاورة في تكون قشرة الكظر .

اما النخاع ، فأن خلايا العرف العصبي (من الانبوب العصبي) تعمل على غزو القشرة لتخترقها مكونة النخاع .

وغدد الكظر عبارة عن زوج من الاعضاء الصمية المفلطحة والمركبة . (Compound flattened endocrine organs) حيث يقع في النسيج خارج البريتون (Retroperitoneal) وعلى طول القطبين الانسي ـ الامامي للكليتين . وعند فحص قطاع مستعرض لغدة غير مصبغة عيانيا نراها تتركب من القشرة (Cortex) والنخاع (medulla) ذو اللون البني الغامق .

يحيط الغدة محفظة تتركب من النسيج الضام المنظم الكثيف الذي يحتوي على بعض الالياف الملساء .

ترتبط الحويجزات بالمحفظة لتخترق متن القشرة (Cortical parenchymer) الى النخاع .

تتألف الشبكة الخلالية (Interstitial framework) للقشرة والنخاع من النسيج الضام الشبكي المفكك . والدموي والعصبي .

يأتي المدد الدموي من فروع تنشأ من الشريان الكلوي ، والابهر البطني اما الاعصاب فتاتي من الضفيرتين الوديتين الكلوية والمساريقية .

الملامح التشريحية المقارنة

الخيول

الغدتان الكظريتان جسمان مفلطحان ، لها لون بني غامق يقعا خارج البريتون مطمورتان بالشحم وبتماس الجزء الامامي للحافة الانسية للكلية الموافقة . نادرا ماتقعا بمستوى واحد . اعتياديا تقع الغدة اليمنى 1 -4 سم للامام اكثر من الغدة اليسرى .

اللاحمات

تقع الغدة الكظرية عند منطقة سرة الكلية مطمورة بالشحم حول الكلوي .

الغدة اليمنى : شكلها مستطيل ثلاثية الاوجه ، **والغدة اليسرى** مخروطية الشكل .
المجترات : في الابقار :

الغدة اليمنى : تقع بين السطح الانسي للطرف الامامي للكلية والوريد الاجوف الخلفي . **الغدة اليسرى** : تقع اماميا نسبة للكلية بين الكرش والوريد الكلوي الايسر .

في الاغنام : شكلها شكل حبة الفاصوليا تقع الغدة اليمنى امام الحافة الانسية للكلية الموافقة . تقع الغدة اليسرى ابعد بقليل عن الكلية الموافقة .

الجزيرات البنكرياسة
(Pancreatic Iselts)

تنشأ الجزيرات البنكرياسية (التي تؤلف الجزء الصمي للبنكرياس) من الاديم الباطن حيث تنمو اساسا في نهايات الجهاز القنوي المتكون والتي بالنهاية تنفصل من الاخـير لتصبـح تراكيـب مستقلـه بـدون قنوات . وكما نعرف البنكريـاس (المعثلكه) عبارة عن عضو غدي فصيصي ، يتكون من جزئين رئيسيين ومتداخلين تشريحيا ، وهما :

أ ـ الوحدات الافرازية الخارجية (Exocrine)
ب ـ الوحدات الافرازية الداخلية (الصماوي) (endocrine) المعروفة **بالجزيرات البنكرياسية** . التي تنتج الانسولين .
تتركب الجزيرات البنكرياسية **من** وحدات تعرف **بالغبات** مفصولة عن الوحدات الافرازية الخارجية بواسطة **الياف شبكية** التي بواسطتها تدخل الاوعية الدموية والبلغمية الشهرية والاعصاب الودية فقط بينما تدخل الالياف نظير الودية بصورة مستقلة .

الجسم الصنوبري
(Pineal body) (Epiphysis cerebri)

عضو صغير يقع بحفرة عند الخط الوسطي وبين المهاد والزوج الامامي للاجسام التؤامية الاربعة للدماغ .

تظهر الغدة عند البداية كطبقة صغيرة من الخلايا البطانية التي تنشأ كنمو خارجي من سقف المخ الثاني . ويتقدم النمو تظهر بهذه الطبقة تركيب غدي . وانتظام انبوبي لخلاياها . وللعلم بأن الخلايا الظهارية لهذه الطبقة لاتعطي منشأ للنسيج العصبي .

تغزو خلايا الميزنكم الفتحات بين الانبوبين لتكون الحويجزات . يحيط الغدة محفظة مكونة من الام الحنون (pia mater) وفي اغلب انواع الحيوانات تعمل الحويجزات الناشئة من المحفظة على تقسين الجسم الصنوبري الى فصيصات (Lobules) باستثناء البقرة والكلب التي بها الفصيصات غير واضحة المعالم (is not distinct) .

تظهر الخلايا البطانية لتكون محفظة العضو عند نقطة ارتباط السويق (stalk) مع البطين الثالث . يتركب نسيج الخلايا من خلايا دبقية (neuroglial cells) من النوع النجمي (astrocytes) .

اما المتن فيتركب من نوع واحد من الخلايا تعرف بالخلايا الصنوبرية . (pinealocytes) .

ليس للجسم الصنوبري الياف عصبية (من الدماغ) .
تأتي الالياف العصبية ألودية مستقلة لتكون بتماس مع الخلايا الصنوبرية . شكل الغدة العام عند الخيول بيضوي او مغزلي وذات لون بني - محمر .
يحتوي السويق (Stalk) القصير على ردب (recess) يتواصل مع البطين الثالث .

SENES ORGANS الاعضاء الحسية

The Eye (Organ of Vision) العين او عضو الرؤيا

يتضمن هذا الاسم كرة العين والعصب البصري واعضاء لاحقة هي عضلات العين والجفون eye lids والملتحمة conjunctiva والجهاز الدمعي lacrimal apparatus.

كرة العين Eye ball

تستقر كرة العين في الجزء الامامي من الحجاج Orbitalcavity وتقيها الجفون eye lids والملتحمة conjunctiva في مقدمتها .

تتكون كرة العين تقريبا من جزئي كرتين مختلفتي الحجم. يكون الجزء الامامي حاد التحدب وهو شفاف ومكون من القرنية cornea اما الجزء الخلفي فيكون تحدبه اقل وهو معتم ولونه ابيض من الخارج وهو لون بياض العين (الصلبة) sclera .

تتكون كرة العين من ثلاثة غلالات tunics وهي الغلالة الليفية fibrous tunic والغلالة الوعائية vascular tunic والغلالة العصبية nervous tunic . كما تحوي الكرة في داخلها على وسط انكساري refractive media .

الغلالة الليفية Fibrous Tunic :

وهي الغلاف الخارجي لكرة العين ويتضمن الجزء الخلفي المعتم من الكرة المسمى الصلبة sclera او بياض العين ، والجزء الامامي الشفاف من الكرة المسمى القرنية cornea .

الغلالة الوعائية Vascular Tunic :

تلاصق هذه الغلالة الوجه الداخلي للغلالة الليفية وهي تتضمن ثلاثة اجزاء المشيمية **choroid** والجسم الهدبي ciliary body والقزحية iris .

ـ المشيمية Choroid :

انها غشاء رقيق يقع بين الصلبة والشبكية .
تتميز المشيمية بلونها الاسود او القهوائي الداكن ، لكن المنطقة القريبة من الحلمة البصرية optic papilla تتميز بلونها المعدني الازرق وتسمى هذه المنطقة بساط المشيمية tapetum of the choroid . تثقب المشيمية من الخلف بواسطة العصب البصري وتستمر من الامام مع الجسم الهدبي .

ـ الجسم الهدبي Ciliary Body :

انه الجزء الاوسط من الغلالة الوعائية الذي يربط المشيمية بمحيط القزحية ، وهويحيط ايضا بعدسة العين . يتضمن الجسم الهدبي ، النتوءات الهدبية Ciliary processes التي تربط المشيمية بالعدسة وبالعضلات الهدبية ciliary muscles التي تمتد من المشيمية الى محيط القزحية .ترتبط العدسة بالنتوءات الهدبية بواسطة الرباطات الرافعة suspensory ligament ولما كانت النتوءات الهدبية متصلة

بالعضلات الهدبية لذلك نرى العضلات الهدبية هي التي تسيطر على تحدب عدسة العين وبالتالي على البعد البؤري للعدسة الذي يتغير تبعا لبعد الجسم المنظور . تجهز العضلات الهدبية بالياف لاودية Para sympathetic fibers من العصب القحفي الثالث (محرك المقلة Oculo motor) .

ـ القزحية Iris :

انها الجزء الملون القرصي الشكل الواقع في مقدمة العين يعمل كستارة تحدد مقدار الضوء الداخل الى العين . يدخل الضوء الى داخل العين من خلال ثقب متغير السعة في مركز القزحية يسمى البؤبؤ pupil . يسيطر على البؤبؤ مجموعتين من العضلات الملساء احداها منظمة دائريا والاخرى شعاعيا. لذلك يمكن تشبيه القزحية بالمصرة . تجهز العضلات الدائرية بالياف لاودية من العصب محرك المقلة Oculomotor وهي تسبب في تضييق البؤبؤ عند تقلصها ويتم هذا بتاثير الضوء الساطع . اما العضلات الشعاعية فتجهز بالياف ودية من العقدة العنقية الامامية التابعة للجذع الودي العنقي Cervieal sympathetic trunk عن طريق الظفيرة السباتية carotid plexus وتعمل هذه العضلات على توسيع البؤبؤ عند خفوت الضوء .

الغلالة العصبية Nervous Tunic :

وهي الطبقة الداخلية التي تلاصق الوجه الداخلي للمشيميه ، وتسمى الغلالة العصبية آيضا بالشبكية retina. انها منشأ العصب البصرى وتتكون من القضبان والخاريط rods nad cones التي تحول ومضات الضوء الى تنبيهات تنتقل الى المخ عن طريق العصب البصرى ، وفي المخ تترجم التنبيهات الى الصورة المرئية . يمكن تمييز منطقة دخول العصب البصري الى داخل العين لارتفاعها عن مستوى الوجه الداخلي قليلا وللونها الباهت ، تسمى هذه المنطقة الحلمة البصرية Optic papilla ، وتتميز هذه الحلمة ايضاً بوجود انخفاض بسيط في مركزها .

يقسم تجويف العين بواسطة العدسة lens الى جزئين ، يكون الجزء الاول المحصور بين العدسة والقرنية مملوءا بسائل هلامي يسمى الخلط المائي aqueous humor يعمل بجانب القرنية عمل عدسة اضافية ليست لها قابلية التحكم في البعد البؤري كما هو الحال في العدسة الرئيسية . اما الجزء المحصور بين العدسة والشبكية وهو حيز كبير جدا نسبيا ، فيكون مملوءاً بسائل هلامي اكثر كثافة من سابقه يسمى الخلط الزجاجي vitreous humor او الجسم الزجاجي

vitreous body ، وان هذا السائل هو الذي يعطي العين قوامها ويحافظ على شكلها الكروي . يعتبر الخليط المائي والزجاجي والعدسة اوساط انكسارية داخل العين .

العدسة : جسم مرن وشفاف مكون من طبقات تشبه طيات البصل .

عضلات العين : Muscles Of The Eye

تتحرك كرة العين في جميع الاتجاهات وتثبت في محجرها بواسطة عضلات العين وبمساعدة النسيج الشحمي المحيط بها ، وهذه العضلات هي : ـ

1 ـ العضلة المستقيمة الظهرية Rectus Dorsalis والمستقيمة البطنية Rectus Ventralis :

تحرك هذان العضلتان ، كرة العين حول محور افقي يمتد من الموق (اللحاظ) canthus الانسي الى الموق (اللحاظ) الوحشي .

2 ـ العضلة المستقيمة الوحشية Rectus Lateralis والمستقيمة الانسية Rectus Medialis :

تحرك هذان العضلتان كرة العين حول محور عمودي

3 ـ العضلة المائلة الظهرية Dorsal Oblique m. :

تنشأ هذه العضلة من قمة الحجاج وتدور في الجهة الانسية حول بكرة **غضروفية** trochlea لتندغم في صلبة العين في الجهة الظهرية . وتقوم هذه العضلة بتحريك كرة العين حول محورها الطولي انسيا .

4 ـ العضلة المائلة البطنية Ventral Oblique m. :

تنشأ هذه العضلة من الجهة الانسية للحجاج وتندغم في الجزء البطني من كرة العين (في الصلبة) وتعمل هذه العضلة على تدوير كرة العين حول محورها الطولي أنسيا .

5 ـ العضلة ساحبة المقلة Retractor Oculi :

تندغم هذه العضلة فوق محيط كرة العين خلف اندغام العضلات السابقة وتنشأ

هذه العضلة من قعر الحجاج وهي تعمل على سحب كرة العين الى الخلف .
هناك عضلات اخرى تابعة الى العين هي عضلات الجفون ، وتتضمن هذه العضلات : العضلة رافعة الجفن العلوي الأصلية Lavator palpebrae superioris proprius وهي تنشأ من قمة الحجاج وتندغم في نسيج الجفن العلوي بين الملتحمة والجلد . انها تعمل كعضلة رئيسية لرفع الجفن العلوي .

هناك عضلة اخرى تحيط بالجفنين العلوي والسفلي تكون اليافها دائرية تسمى العضلة المدارية المقلية orbicularis oculi . وتعمل هذه العضلة كمصرة sphincter لغلق الجفنين . هناك عضلتين اخرتين تساعدان في حركة الجفون هما ساحبة اللحاظ (الموق) الوحشي retractor of the lateral canthus . والعضلة الوجنية اللحاظية (الموقية) malaris. .

تجهز عضلات الجفون ماعدا العضلة رافعة الجفن الملوي الحقيقية بفروع من العصب الوجهي facial. بسبب مرور العضلة المائلة الظهرية حول البكرة الغضروفية لذلك يسمى العصب الذي يزودها بالعصب البكري trochlear (القحفي الرابع) .

ولان العضلة المستقيمة الوحشية تبعد العين وحشياً لذلك يسمى العصب الذي يزودها العصب المبعد abducent (القحفي السادس) ويجهز هذا العصب ايضاً العضلة ساحبة المقلة retractor oculi m. اما بقيت عضلات العين فتجهز جميعها بالعصب محرك المقلة (oculomotor) (القحفي الثالث) وهذه العضلات هي المستقيمة الظهرية والمستقيمة الانسية والمستقيمة البطنية والمائلة البطنية ورافعة الجفن العلوي الحقيقية . تزود العين مع ملحقاتها بفروع حسية (ماعدا احساس الرؤيا) تنشأ من العصب العيني Ophthalmic الذي هو فرع من العصب القحفي الخامس ثلاثي الاتئام trigeminal. (الثالوثي)

الجفون Eyelids:

هما طيتان من الجلد علوية وسفلية مبطنتان من الداخل ببطانه مخاطية تسمى الملتحمة conjunctiva ، وتحوي حواف هذين الطيتين على عدد من الغدد الدهنية . هناك صفيحة غضروفية مستقرة في الجهة الانسية لكرة العين ، تغطي هذه الصفيحة جزئياً بواسطة الملتحمة . هذه الغضروفة تمثل قاعدة للجفن الثالث third eyelid الذي يسمى احياناً الغشاء الرامش nictitating membrane. وهو بقايا الجفن الثالث الموجود في الحيوانات الواطئة كالدجاج .

الملتحمة :Conjunctiva

انها الغشاء المبطن للجفنين ولكرة العين معاً . يسمى الجزء المغطى للجفن الملتحمـــة الجفنيـــة palpebral conjunctiva والجزء المغطـــى لكرة العين يسمى الملتحمة (لبصلة العين) الكروية bulbar Conjunctiva. يزود هذا الغشاء جميعه بالاوعية الدموية ماعدا الجزء السطحي المغطى للقرنية . وان موقع هذه الاوعية القريب جداً من السطح يفيد سريرياً في الكشف عن التغيرات المرضية التي تطرأ على الدم من ناحية اللون .

الجهاز الدمعي :Lacrimal Apparatus

يتضمن الجهاز الدمعي الغدة الدمعية lacrimal gland ، قنوات الغدة الدمعية (قنوات الافراز) والقنيات العلوية والسفلية superior and inferior canaliculus والكيس الدمعي ومخرج يبتزل الدمع من وجه العين الى التجويف الانفي وهي القناة الانفية الدمعية nasolacrimal duct.

تقع الغدة الدمعية في الحجاج ، ظهريا بالنسبة لكرة العين وهي تفرغ افرازتها الدمعية بواسطة قنوات الافراز في قبو الحيز الموجود بين جزئي الملتحمة الجفنية والكروية . ثم يجمع الدمع بواسطة القنياتان العلوية والسفلية اللتين تؤديين الى الكيس الدمعي lacrimalsac والذي يوصل الدمع بدوره الى القناة الانفية الدمعية التي تفتح في التجويف الانفي .

الاذن (Ear)

يمكن تقسيم الاذن الى ثلاثة اجزاء ريئسية . الاذن الخارجية والوسطي والـداخليـة . تمتـد الاذن الخـارجيـة من الخـارج ولغـايـة الغشاء الطبـلي (tympanic membrane) . وتمتد الاذن الوسطي من الغشاء الطبلي ولغاية التكهف الهوائي في العظم الصخري الصدغي (Petrous temporal) . اما الاذن الداخلية فهي تكهف في العظم الصخري الصدغي ولكنه مليء بالسائل بدل الهواء .

الاذن الخارجية (External Ear) :

تحوي الاذن الخارجية على ثلاثة غضاريف هم : —

١ ـ الغضروفة المحارة (Conchal Cartilage) :

وهي اكبر الثلاثة وتشبه المحارة في شكلها ، وتعمل على قمع الموجات الصوتية الى قناة الاذن . تغطي هذه الغضروفة من الخارج بجلد مكسي بالشعر ومن الداخل بجلد خالي من الشعر .

٢ ـ الغضروفة (الدرعية) الترسية (Scutiform Cartilage) :

ان هذه الغضروفة اشبة بالدرع وهي تعمل عمل العظم السمساني بالنسبة لبعض عضلات الاذن الخارجية وتستقر الغضروفة هذه فوق سطح العضلة الصدغية .

٣ ـ الغضروفة الحلقية (Anular Cartilage) :

ان هذه الغضروفة اشبه بالانبوب وهي توصل بين **الغضروفه** المحارة وبين قناة الاذن الخارجية العظمية .
يمكن للاذن الخارجية ان توجه لمعظم الاتجاهات ولهذه العملية اهمية في التركيز على مصدر الصوت .

الاذن الوسطي (Middle Ear) :

تمثل الاذن الوسطي بتجويف مليىء بالهواء في العظم الصخري الصدغي يتصل بالبلعوم بواسطة انبوب السمع (auditory tube) الذي يعمل على توازن الضغط فوق غشاء الطبلة . يتميز الحصان بانتفاخ البطانة المخاطية لانبوبي السمع فيه بعد مسافة قصيرة من الفتحة البلعومية للانبوبين ، يسمى الانتفاخ هذا بالجيب البلعومي (ردب الأنبوب السمعي) (guttural pouch) وهو كبير نسبيا وقد تصل سعته حوالي ٣٠٠ سم ، اما عمله فغير معروف لحد الان في الفصيلة الخيلية . تنفصل الاذن الوسطي عن الاذن الخارجية بواسطة الغشاء الطبلي ، وتنفصل عن الاذن الداخلية بواسطة الاغشية التي تغطي النافذتين البيضوية والمستديرة .
تحتوي الاذن الوسطي على ثلاثة **عظيمات** صوتية (auditory ossicles) توصل بين الغشاء الطبلي والغشاء المغطي للنافذة البيضوية ، ولهذه العظيمات اسماء حسب ترتيبها من الخارج الى الداخل وهي المطرقة (malleus) والسندان (incus) والركاب (stapes) .

هناك عضلتان من النوع المخطط توجد في الاذن الوسطي هما العضلة الموترة الطبلية (tensor tympani m.) (تزود بفرع من العصب الفكي الذي هو فرع

من العصب ثلاثي الاتئام (.trigeminal n) والعضلة الركابية (.stapedius m) (تزود هذه العضلة بفرع من العصب الوجهي .facial n) . تعمل هذان العضلتان على اخماد الضوضاء المتعالية او قد تعمل العكس تماما عند الضرورة .

الاذن الداخلية (**Internal Ear**) :

الاذن الداخلية هي ايضا ، تعتبر تكهف في العظم الصخري الصدغي ويسمى هذا التكهف بالمتاهات العظمية (Osseus labyrinth) ويوجد في داخل المتاهات العظمية تركيب نسيجي غشائي مغلق يمتد بامتداد المتاهات العظمية تقريبا وقد يكون اصغر منها بقليل . تسمى هذه التركيبات الغشائية بالمتاهات الغشائية (membranous labyrinth) وتحتوي هذه التركيبات على سائل الاذن الداخلي البلغم الداخلي (endolymph) وان المتاهات الغشائية لاترتبط بأي تجويف خارجي . هناك سائل آخر يملىء الحيز الموجود بين المتاهات الغشائية والعظمية يسمى سائل الاذن الخارجي (perilymph) . يستمر هذا السائل مع السائل المخي الشوكي (cerebrospinal fluid) بواسطة قناة صغيرة تدعي قناة القوقعة (aqueduct of cochlea) .

يمكن تقسيم الاذن الداخلية الى قسمين كل حسب عمله . الجزء القوقعي (cochlear prtion) الذي يستلم الفرع القوقعي من العصب الدهليزي القوقعي (.Vestibulo cochlear n) (القحفي الثامن) . وان هذا الجزء هو المسؤول عن تحسس الصوت . اما الجزء الثاني فيسمى الجزء الدهليزي (Vestibular portion) وهو المسؤول بشكل رئيسي عن عملية التوازن في الجسم ويجهز هذا الجزء بالفرع الدهليزي من العصب الثامن القحفي .

يستقر الجزء الدهليزي من الاذن الداخلية في جزء من المتاهات العظمية يدعى الدهليز (vestbule) والقنوات الثلاثة النصف دائرية (semicircular canals) اللواتي يخرجن من ويرجعن الى الدهليز ثانية . وان هذه القنوات منظمة بثلاثة مستويات احدها بوضع افقي والثاني بوضع جبهي (frontal) والثالثة بوضع سهمي (sagittal) وهي متعامدة على بعضها البعض . تحوي المتاهات الغشائية هي ايضا ثلاث قنوات نصف دائرية كل منها مستقرة في قناة عظمية من القنوات السابقة الذكر .

هناك كيسان غشائيان هما الشكوة (utricle) والكيس (saccule) يعتبران جزءاً من المتاهات الغشائية وهما واقعان في الدهليز . نلاحظ ايضا انفتاح نهايتي

كل من القنوات الثلاثة ، في الشكوة . تتصل الشكوة بالكيس بواسطة قناة سائل الاذن الداخلي (endolymphatic duct) وان الكيس بدوره يتصل بالقوقعة الغشائية (membranous cochlea) . تنتفخ احدى نهايتي كل قناة لتكون مايسمى بالامبورة (ampulla)

اما الجزء التوقعي فكما ذكرنا سابقاً هو المسؤول عن تحسس الصوت . تصطدم الموجات الصوتية بالغشاء الطبلي وتنتقل ميكانيكياً بواسطة العظيمات الثلاثة الى غشاء النافذه البيضوية . ينتقل الضغط المتكون ، سلبياً كان ام ايجابياً ، من هذا الغشاء الى سائل الاذن الخارجي ثم الى سائل الاذن الداخلي ، وبما ان السائل غير قابل للانضغاط ، اذن يجب تعويض اي حركة تطرأ على غشاء النافذة البيضوية بحركة معاكسة في غشاء النافذة المستديرة . انْ موجات التضاغط الناشئة في السائل تحرك خلايا شعرية متخصصة في تحويل تلك الموجات الى تنبيهات ترسل الى المخ عن طريق الفرع القوقعي من العصب الدهليزي القوقعي لتترجم الى احساسات صوتية .

ان الاعضاء الحسية الاخرى كعضو الشم (organ of smell) وعضو التذوق (organ of taste) (gustatory apparatus) سوف يشرح الاول ضمن الجهاز التنفسي في الجزء المتعلق في التجويف الانفي . ويشرح الثاني ضمن الجهاز الهضمي في الجزء المتعلق في التجويف الفمي . وبالاخص اللسان .

POULTRY الدواجن

(Digestive System) الجهاز الهضمي

Stomach : المعدة

تتكون المعدة من جزئين واضحين يسهل التمييز بينهما لوجود الجزء الضيق الفاصل بينهما . يكون احد الجزئين صغيراً ويقع في الامام ويطلق عليه بالمعة الغدية (glandular stomach) اما الجزء الكبير فيقع خلفياً ويطلق عليه بالمعدة العضلية (muscular stomach) .

المعدة الغدية :

يكون شكل هذه المعدة مستطيلا ، مغزلياً متجهة الى الامام والخلف وتقع تقريباً بطنيا والى اليسار من التجويف الجسمي . لايمكن التميز من الوجه الخارجي عن حد فاصل بين المعدة الغدية والمرىء ولكنها ترتبط مع المعدة العضلية بجسم نحيف متخصر ذات لون باهت يطلق عليه البرزخ (isthmus) . ان الجزء الاكبر من الوجه الايسر ة والبطني لهذه المعدة ، يتأخم الفص الايسر من الكبد والتي تترك فيه انطباعاً . يتأخم الجهة اليمنى من المعدة الطحال . بما ان جدار المعدة الغدية اسمك من جدار المرىء لذلك يكون مجراها مختلفا عنه قليلا . يكون معظم الوجه الداخلي للمعدة محمر اللون . يحتوي الوجه الداخلي على عدد من الحلمات القصيرة والعريضة تبرز باتجاه المجرى وتكون مرئية بالعين المجردة . تفتح في كل ، من الحلمات السالفة الذكر قناة لغدة معدية من النوع المتعددة الفصوص والتي تقوم بافراز العصارات الهضمية . ان الوجه الداخلي للبرزخ لايحتوي على حلمات .

المعدة العضلية :

ان حجم هذه المعدة كبير نسبيا وهو يشبه عدسة محدبة الوجهين ، يكون قطرها الامامي الخلفي اطول من قطرها الظهري البطني ، تستقر هذه المعدة بمستوى عمودي ويتجه محورها الامامي الخلفي بطنيا والى اليمين ضمن الحيز البطني الايسر من التجويف الجسمي .

ان الجزء الرئيسي من المعدة العضلية ، هو الجسم ، وهو يفصل بين الكيسين الاعميين (blind sacs) الصغيرين الامامي الظهري والخلفي البطني واللذان يبرزان من نهايتي العضو .

تفتح المعدة الغدية في الكيس الاعمى الامامي الظهري وينفتح (الاثني عشري) العفج في الوجه. الايمن من المعدة العضلية بالقرب من الحافة البطنية للكيس الاعمى الامامي الظهري . يكون جدار المعدة العضلية سميك جدا نسبيا ويكون وجهها الداخلي مغطى بظهارة عمودية بسيطة والتي تفتح من خلالها غدد انبوبية مستقيمة . هناك غشاء سميك متقن يغطي الظهارة تصنعه الظهارة نفسها ويرتبط معها ارتباطا وثيقاً . يكون الجزء المغطي لجسم المعدة من هذا الغشاء المتقرن اثخن من الاجزاء المغطية للاكياس العمياء ويحتوي كذلك على ثنيات منظمة طوليا بينما تحتوي الاجزاء الاخرى على ثنيات طويلة وعرضية . يكون هذا

الغشاء ملوناً بلون بني اخضر او اصفر نتيجة تماسه مع المادة الصفراء الراجعة عكسيا من العفج .

الامعاء Intestine

الامعاء الدقيقة : Small Intestine

تنقسم الامعاء الدقيقة الى ثلاثة اقسام .
١ ـ العفج (duodenum) ٢ ـ الصائم (jejunum) ٣ ـ اللفائفي (ileum) .

١ ـ العفج :

يتصل العفج بالمعدة العضلية من جهة اليمين الظهرية الامامية بالقرب من الكيس الاعمى الامامي الظهري . يتجه العفج بطنيا والى الخلف لمسافة عدة سنتمترات ثم يعود راجعا الى الامام ليتصل بالصائم مكونا بذلك شكلا يشبه الحرف (U) ، الجزء الاول منه يطلق عليه بالهابط والجزء الثاني بالصاعد . تستقر بين هذين الجزئين غدة البنكرياس التي تفتح قناتها بالجزء الصاعد من العفج بصحبة قناة الصفراء .

٢ ـ الصائم :

يتميز الصائم بلونه الاخضر البني الغامق وبثنياته المتعددة ويستقر هذا في الحيز الايمن من التجويف الجسمي كما يرتبط الصائم من الاعلى بالعفج ومن الاسفل باللفائفي .

٣ ـ اللفائفي :

يتميز اللفائفي بلونه الرمادي المصفر او المحمر وهو استمرار الى الصائم ولكنه يخلو من الثنيات . ويستقر هذا بطنيا بالنسبة للمستقيم والمذرق (cloaca) ويتجه الى الامام ثم ينحني بالقرب من الطحال ، الى الاعلى والى الخلف ليتحد مع المستقيم .

الامعاء الغليظة :

تتضمن هذه الامعاء ١ ـ زوج من المعي الاعور ٢ ـ المستقيم ٣ ـ المذرق

١ ــ الاعور : Cecum

يكون الاعوران هنا طويلان نسبياً وهما ينشأان من منطقة اتصال اللفائفي بالمستقيم وتكون فتحتاهما في المستقيم نفسه يتجه كلا الاعورين الى الامام لمسافة قصيرة ثم يعودا راجعين الى الخلف ويكونا متأخين للفائفي ومرتبطين برباط اللفائفي الاعوري (ileocecal ligament) .

٢ ــ المستقيم : Rectum

يكون لون المستقيم مخضرا ويكون مستمرا مع اللفائفي اماميا ويتأخم الاعور الايسر بطنيا والى اليسار ، والاعور الابهر ظهريا والى اليمين . ويستمر المستقيم كأنبوب مستقيم فعلا ليتصل في المذرق .

٣ ــ المذرق (Cloaca) :

وهو الجزء الاخير من القناة الهضمية ويتميز بشكله المنتفخ . والمذرق هو مكان مشترك لنفايات وافرازات الجهاز الهضمي والبولي التناسلي . ينفتح المذرق الى الخارج بواسطة المخرج (Vent) .

الكبد : Liver

يتكون الكبد من فصين ايمن وايسر متحدين من الامام في الخط الوسائي . يكون الفص الايسر اصغر من الفص الايمن وتنقسم نهايته الخلفية بشق يتجه اماميا مبتدأ من الحافة الخلفية للفص مكونا بذلك الجزئين الخلفيين الظهري والبطني للفص الايسر . اما الفص الايمن فأن شكله يشبه القلب .

ان معظم الوجه الجداري المحدب للكبد يكون متأخما لجدران الجسم الوحشية والبطنية وكذلك للاكياس الهوائية الصدرية يكون الوجه الامامي البطني لفصي الكبد مقعرا ويكون متأخما لقمة القلب المتجه بطنيا والى الخلف .

اما الوجه الحشوي لفصي الكبد فيكون مقعرا بشكل غير منتظم وان هذه التقعرات هي انطباعات لاحشاء عديدة . يكون شكل المرارة مغزلي ، وهي تستقر في الفص الايمن على الوجه الحشوي .

هناك قناتان للصفراء احداهما تنشأ من المرارة لتفريغ الفص الايمن والاخرى تأتي مباشرة من الفص الايسر تقوم بافراغ الفص الايسر نفسه . وتتجه القناتان لتصبا في الجزء الصاعد من العفج .

الجهاز التنفسي : (Respiratory System)

المنخرين : (Nostrils) :

انها فتحتان ضيقتان بيضويتان الشكل تقعان في قاعدة الجزء العلوي من المنقار .

التجاويف الانفية : (Nasal Cavities) :

انها تجاويف قصيرة وضيقة ومقسومة تماما بواسطة حاجز انفي مكون جزئيا من غضروف والجزء الاخر عظمي ، وان هناك ثلاثة لفائف غضروفية في كل تجويف . تتصل هذه التجاويف مع الفم والبلعوم بواسطة فتحة تشبه الشق . تفتح القناة الدمعية الانفية الكبيرة في التجويف الانفي في الجزء الاسفل من الجدار الانفي الوحشي اذ تقع هذه الفتحة بالقرب من النهاية الامامية لفتحة التجويف الانفي المطلة على الفم .

الحنجرة (Larynx) :

تفتح الحنجرة في ارضية البلعوم بواسطة فتحة ضيقة . ان هيكل الحنجرة مكون من ١ ـ غروف فتحي مكون من قطعة ظهرية وقطعة بطنية واخرى وحشية ، تجتمع مع بعضها البعض لتكون غضروف حلقي الشكل . ٢ ـ غضروف طرجهاري وهو مكون من قضيبين كل منها له ثلاثة اوجه يتحد هذان القضيبان بزاوية حادة جدا من الامام ، يتمغصل القضيب البطني مع الغضروف الفتخي في البداية ثم يتعظم بعد ذلك تماما .

الرغامي : (Trachea)

انه انبوب طويل مكون من حلقات غضروفية كاملة توصل مابين الحنجرة والنفير .

النفير (Syrinx) :

يقع النفير في نهاية الرغامي وهو مكون جزئيا من القصبات الهوائية . يوجد مابين فتحتا القصبتين حافة وعلى كل جانب من الحافة هناك غشاء مرن وبالاضافة الى هذان الغشاءان المرنان هناك اغشية اخرى في الجوانب الوحشية للفتحتين ومجموع هذه الاغشية الانسية منها والوحشية تكون فتحتان كل منها تشبه الشق وهذا مشابه الى فتحة الحنجرة في اللبائن .

الرئتان (Lungs) :

انها صغيرتان نسبيا ويشغلان الحيز الظهري من التجويف الجسمي يكون سطح الرئة الضلعي محدب ويحتوي على اخاديد عميقة في الجزء العلوي ، للاضلاع من الثاني الى الخامس ضمنا . ان كل من القصبتين الاوليتين (Primary bronchus) تدخل الوجه البطني للرئة .

وبعد ان تعطي كل قصبة تفرعات عديدة من القصبات الثانوية (secondary bronchus) تنتهي في الكيس الهوائي البطني (abdominal air sac) . ان هذه القصبات الثانوية ترتبط مع الاكياس الهوائية العنقية والترقوية والصدرية ، في بعض من فروعها وبالاضافة الى ذلك فانها تتفرع الى عدد كبير من الفروع الثالثية (tertiary bronchus) التي تتجه بشكل اعمي الى وجه الرئة ومن هذه الفروع الثالثية تنشاء انابيب دقيقة جدا تنتفخ رؤوسها بشكل يشبه الاسناخ الرئوية في اللبائن .

الاكياس الهوائية (Air Sacs) :

انها اكياس ذات جدران رقيقة مبطنة بغشاء مخاطي من الداخل وبغلاف مصلي (serous) من الخارج . تعتبر هذه الاكياس جميعها (ماعدا الاكياس الصدرية) واسطة توصل بين القصبات وبين بعض العظام الهوائية (pneumatic bones) . وعدد هذه الاكياس هو احد عشر كيسا وكل منهم يسمى حسب موقعه كالأتي : عنقي (cervical) وترقوي (clavicular) وابطي (axillary) وصدري امامي (anterior thoracic) وصدري خلفي (posterior thoracic) وبطني (abdominal) . ان جميع الاكياس مزدوجة ماعدا الترقوى)

الجهاز البولي (Urinary system)

تستقر الكليتين على جانبي العمود الفقري مبتدأ من النهاية الفقريـــة للضلـــع السادس ومنتهيـة عنـد الحفرة الحرقفيـة (iliac fossa). تتكون كل كلية من ثلاثة او اربعة فصوص ذات لون احمر غامق وهي سريعة التفتت .

ينشأ كل من الحالبين (ureters) من الجزء الامامي من الوجه البطني لكل كلية ثم يتجه خلفيا بموازات المحور الطولي للجسم لينفتح في المذرق (cloaca) انسياً بالنسبة للاسهر (ductus deferens) في الذكر او بالنسبة لقناة البيض في الانثى .
تكون غدتا الكظر (adrenal glands) صغيرتا الحجم (بحجم الحمصة) وكل منها تستقر ملاصقة للجهة الانسية للنهاية الامامية لكل كلية .

الجهاز التناسلي الذكري (Male Genital Organ)

الخصيتان (Testicles) :

تستقر كل من الخصيتان بطنياً بالنسبة للفص الامامي لكل كلية . تتاخم الخصية اليمنى الجزء الظهري من الفص الايمن للكبد . اما الخصية اليسرى فانها تتأخم المعدة الغدية والامعاء . تشبه كل خصية حبة الفاصوليا وهي ذات لون اصفر باهت اما بالنسبة لحجمها فيتباين تبعاً لحجم الحيوان ذاته وللفصل . يوجد في الجزء المنخفض (السرة hilus) للخصية نتوء مفلطح يمثل البقليا الاثرية للبربخ (epididymis) . ومن هذا النتوء ينشأ الاسهر (ductusdeferens) المتعرج الشكل ثم يتجه ذيلياً لينفتح في المذرق (cloaca) فوق قمة حلمة صغيرة تقع وحشياً بالنسبة للحالب .

الجهاز التناسلي الانثوي (Female Genital Orgar)

المبايض (Ovaries) :

هناك مبيضان في المرحلة الجنينية ولكن الايمن منها سرعان مايختفي . اما المبيض الايسر فيستقر في الجزء الظهري من التجويف البطني معلقا بالجدار الظهري وهو عموماً يتأخم الضلعين الاخيرين . يكون شكل المبيض غير منتظم في الحالة الفعالة وذلك لاحتوائه على بيوض باحجام مختلفة .

قناة البيض (Oviduct) :

كما هو الحال بالنسبة للمبيض نجد القناتين ايضا موجودتين في المرحلة الجنينية ولكن سرعان ماتختفي القناة اليمنى . يتباين مظهر القناة تبعاً لدرجة فعاليتها وهي كثيرة التعرج في حالة خمولها وتتجه ذيلياً لتنفتح في المذرق وحشياً بالنسبة للحالب الايسر . يحتوي الجزء الامامي من القناة على فتحة اشبه بالشق تقود الى جزء متوسع جداً نسبياً يدعى القمع (infundibulum) وان هذا القمع يقود الى جزء ضيق يدعى البرزخ (isthmus) . يقع الجزء الامامي من القناة تحت وخلف المبيض مباشرة . بعد البرزخ تتوسع القناة ويثخن جدارها لتوازي بدورها الرحم في اللبائن . ثم تضيق القناة ثانية لتوازي المهبل ثم ينفتح الجزء الاخير هذا في المذرق بواسطة فتحة قابلة للتوسع وهي تقع وحشيا بالنسبة لفتحة الحالب الايسر .

REFENCES

Bradley, O.C. The topographical anatomy of the thorax and abdomen of the horse. Edinburgh: W. Green and Son, 1922.

Rooney, J.R., Sack, W.O. and Habel, R.E. Guide to the Aissection of the Horse. Copyright 1967. Wolfang O. Sack.

Ghoshal, N.G. Lecture notes, Iowa state university 1971

Jenkins, T.W., Functional Mammalian Neuroanatomy. Philadelphia, Lea, 1972.

Nickel R., Schummer A., Seiferle E., the Viscera of the Domestic Mammals. Verlag Paul Parey. Berlin. Hambwrg,1973

Arey L.B. Developmental anatomy. A text book and laboratory Manual of Embryology. Revised seventh edition. W.B. Saunders Company Philadelphia and London 1974

Getty R., Sisson and Grossman, the Anatomy of the Domestic Animals. fifth edition, W.B. Saunders Company. Philadelphia. London. Toranto 1975.

Habel, R.E. Guide to the Dissection of Domestic Ruminants. 1529 Ellis Hollow Rood R,D, Ithaca NY, 1977.

VETERINARY ANATOMY



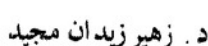
د. عبد القادر جاسم الشيخلي

- ولد ببغداد سنة ١٩٤٠ ونشأ وترعرع فيها
- دخل كلية الطب البيطري ببغداد عام ١٩٦٠ وتخرج منها عام ١٩٦٥
- اتم دراسته العليا في المملكة المتحدة وحصل على درجة الدكتوراه في التشريح البيطري عام ١٩٧٢
- ساهم في انجاز عدداً من البحوث واشرف على عدد من طلبة الدراسات العليا
- ساهم في كتابة عددا من كتب التشريح البيطري
- عضو اتحاد المشرحين العالميين.

د. عبد المنعم مبارك محمد

- ولد في القاهرة سنة ١٩٣٩. ونشأ وترعرع فيها
- دخل كلية الطب البيطرة في الجيزة وتخرج منها عام ١٩٦٣
- اتم دراسته العليا في القاهرة عام ١٩٦٩.
- ساهم في انجاز عدد من البحوث واشرف على عدد من طلبة الدراسات العليا
- ساهم في كتابة عدداً من كتب التشريح البيطري.
- عضو اتحادالمشرحين العالميين.





د. زهير زيدان مجيد

- ولد ببغداد سنة ١٩٤٦ ونشا وترعرع فيها.
- دخل كلية الطب ببغداد عام ١٩٦٤ وتخرج منها عام ١٩٦٩
- اتم دراسته العليا في المملكة المتحدة وحصل على درجة الدكتوراهفي التشريح البيطري عام ١٩٧٦.
- ساهم في انجاز عدد من البحوث
- ساهم في كتابة عددا من كتب التشريح البيطري.
- عضو اتحاد المشرحين العالميين.